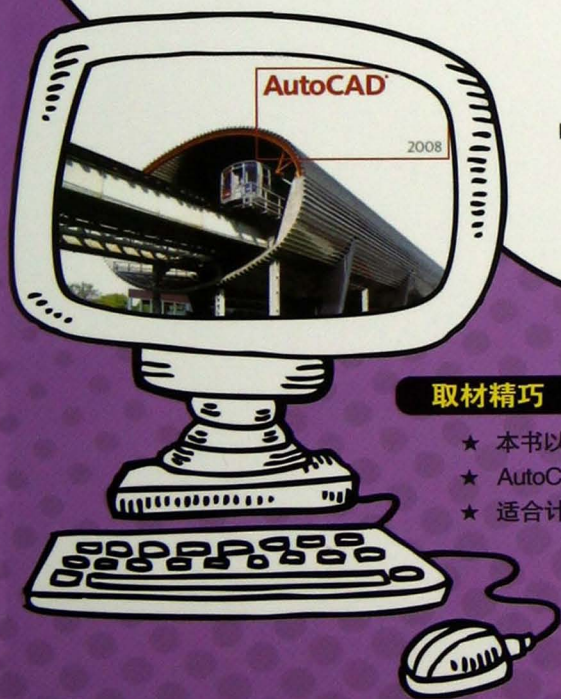


巧学活用系列

巧学活用

AutoCAD



组占磊 主 编

叶东印 王若乐 副主编

取材精巧 简单易学 选读灵活 技巧实用

- ★ 本书以实际应用为出发点
- ★ AutoCAD软件安装方法、基础操作、绘图处理技巧
- ★ 适合计算机制图人员阅读



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

巧学活用系列

巧学活用

AutoCAD

组占磊 主 编

叶东印 王若乐 副主编



取材精巧 简单易学 选读灵活 技巧实用

- ★ 本书以实际应用为出发点
- ★ AutoCAD软件安装方法、基础操作、绘图处理技巧
- ★ 适合计算机制图人员阅读



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

内 容 简 介

AutoCAD 是美国Autodesk公司推出的计算机辅助设计软件, 现已成为国际上广为流行的绘图工具软件, 已在我国工程设计领域中占据了主导地位。本书从简单的命令讲解入手, 由浅入深、循序渐进地介绍了 AutoCAD 的安装与卸载、基础知识和绘图技巧, 使读者轻松学习、掌握 AutoCAD。

本书适合具备一定工程基础知识的工程技术人员阅读, 也可作为对 AutoCAD 软件感兴趣的读者的自学用书。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有, 侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

巧学活用 AutoCAD / 俎占磊主编. —北京: 电子工业出版社, 2013.1
(巧学活用系列)

ISBN 978-7-121-18852-7

I. ①巧… II. ①俎… III. ①AutoCAD 软件 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 257685 号

责任编辑: 张 剑 (zhang@phei.com.cn)

印 刷: 北京中新伟业印刷有限公司

装 订: 北京中新伟业印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 880×1230 1/32 印张: 3.75 字数: 104 千字

印 次: 2013 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 6 000 册 定价: 18.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

巧学活用系列丛书编委会

主任委员：胡 刚

副主任委员：赵建保 封晓东 武振宇

委 员：（以姓氏笔画为序）

丁文彦	马全中	井民业	王忠强
王若玉	王若乐	王栋梁	巴 彪
孙永亮	冯琳蔚	史刘琼	叶东印
刘 斌	刘跃广	华 斌	李士丰
李 丰	李江涛	李建中	李 麒
纪文平	杜剑坡	苏臣辉	陈喜峰
张长青	张伟剑	杨 莹	杨新征
段秋艳	周子强	周小垒	杨 俊
赵鹏举	俎占磊	高卫华	袁民峥
常富红	曹 楠	智海燕	潘红娜
魏 乐	魏慧琴		

丛书策划：张 剑

丛 书 序

随着信息技术的飞速发展和计算机系统的广泛应用，办公自动化、电子商务、电子政务、ERP 等新的信息化技术层出不穷，信息化在各行业中扮演着日益重要的角色。为了适应信息化发展的需要，提高信息化技术的应用水平，我们组织编写了“巧学活用系列”丛书，内容涉及 Word、Excel、PPT、WPS、Windows、Linux、AutoCAD、Photoshop、多媒体处理、电脑维护、打印机维护、网络安全与防护、网管工具和 CISCO 网络典型配置。与传统的 IT 丛书相比较，“巧学活用系列”丛书突出的特点是“精巧、易学、灵活、实用”。

【精巧】本丛书并不追求大而全，只是精心挑选了与日常工作密切相关的方面加以介绍，以满足读者的实际需求，取材巧妙，篇幅适当。

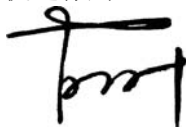
【易学】本丛书较少涉及理论知识，而是以通俗易懂的讲解方式来介绍解决实际问题的方法和技巧，简单易学。

【灵活】本丛书涉及信息技术的多个方面，每个方面单独成册，没有先后次序。读者完全可以根据自己的实际需要，灵活选读自己感兴趣的内容，从而节省宝贵的时间。

【实用】本丛书旨在帮助读者解决日常工作中遇到的常见问题，所介绍的方法和技巧都是实践经验的归纳和总结，完全可以做到即学即用，实用性强。

从上述特点可以看出，“巧学活用系列”丛书不仅有助于职场人士提高工作效率和业绩，也对电脑爱好者提高自身技能大有裨益。

希望“巧学活用系列”丛书的出版，能对普及信息化技术的应用，提高广大读者的计算机使用水平，起到积极的促进作用。



2011 年 11 月



近年来，随着时代的发展、科技的进步、计算机的普及，绘图设计工具的更新换代速度越来越快，计算机辅助设计软件 AutoCAD 的应用已深入到设计工作的各个角落，已在我国工程设计领域占据了主导地位。

1982 年，美国 Autodesk 公司首次推出自动计算机辅助设计软件——AutoCAD (Auto Computer Aided Design)，用于二维绘图、详细绘制、设计文档和基本三维设计。AutoCAD 现已经成为国际上广为流行的绘图工具软件。AutoCAD 具有良好的用户界面，通过交互菜单或命令行方式便可以进行各种操作。它的多文档设计环境，让非计算机专业人员也能很快地学会使用，并在不断实践的过程中更好地掌握它的各种应用和开发技巧，从而不断提高工作效率。AutoCAD 具有广泛的适应性，它可以在各种操作系统支持的微型计算机和工作站上运行。

如何实现 AutoCAD 快速入门并熟练应用其绘图技巧，提高工作效率，准确表达设计意图，是本书着力解决的问题。本书从简单的命



令讲解入手，介绍实际操作中实用技巧，使读者轻松学习、掌握 AutoCAD。本书在编写过程中考虑入门级读者的实际情况，由浅入深、循序渐进，便于初学者快速入门及提高。

本书适合具备一定工程基础知识的工程技术人员阅读，也可作为对 AutoCAD 软件感兴趣的读者的自学用书。只要具有中学文化基础，有一定的计算机基础知识，都可利用本书来学习和掌握 AutoCAD。本书共分 3 章。

第 1 章介绍 AutoCAD 的安装与卸载。

第 2 章介绍 AutoCAD 基础应用，内容包括 AutoCAD 的常用命令及实用技巧。

第 3 章介绍 AutoCAD 绘图技巧，内容包括设计过程中的常见问题及处理技巧。

本书由组占磊任主编，叶东印和王若乐任副主编。由于篇幅有限，本书不可能将实际应用中遇到的问题全部收入其中，加上时间仓促，水平有限，错误和不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者



第 1 章 AutoCAD 的安装与卸载

1. 如何安装 Au toCAD? 1
2. 如何注册和激活 Au toCAD? 5
3. 如何启动与退出 AutoCAD? 6
4. 如何添加或删除功能? 7
5. 如何重新安装或修复 Au toCAD? 9
6. 如何卸载 AutoCAD? 10
7. 如何检查图形卡驱动程序? 11

第 2 章 AutoCAD 基础应用

1. AutoCAD 的特点是什么? 12
2. 如何配置的 AutoCAD 工作界面? 12
3. 如何管理 AutoCAD 图形文件? 12
4. 如何使用 AutoCAD 命令? 14
5. AutoCAD 坐标输入方式是什么? 14



6. 如何设置 AutoCAD 绘图环境?	15
7. 如何创建样板文件?	15
8. 如何创建图形对象?	17
9. 如何使用样条曲线命令、矩形命令、正多边形命令、 椭圆命令、圆环命令和点命令?	19
10. 如何构造选择集?	22
11. 常用的 AutoCAD 编辑命令有哪些?	24
12. 如何使用比例缩放 (SCALE) 命令?	26
13. 如何使用倒角 (CHAMFER) 命令?	26
14. 如何使用修剪 (TRIM) 命令?	26
15. 如何使用延长至边界 (EXTEND) 命令?	27
16. 如何使用断开命令、拉伸命令和偏移命令?	27
17. 如何使用拉长 (LENGTHEN) 命令?	28
18. 如何使用分解 (EXPLODE) 命令?	29
19. 如何进行夹点编辑?	29
20. 图层的概念与操作是什么?	30
21. 如何设置全局线型比例?	33
22. 什么是特性匹配?	34
23. 如何修改对象特性?	34
24. 如何显示控制与查询?	35
25. 什么是重画与重生成?	37
26. 如何使用数据查询功能?	37
27. 什么是图形系统中的约束技术?	38
28. 什么是栅格和捕捉?	39
29. 什么是正交功能?	40
30. 怎样进行对象捕捉?	40
31. 如何实现自动追踪?	41



32. 如何设置用户坐标系?	44
33. 如何进行文本标注?	44
34. 如何进行尺寸标注?	46
35. 尺寸标注的类型有哪些?	47
36. 如何填充图案?	49
37. 块的概念及特点是什么?	52
38. 什么是外部图块?	53
39. 什么是块的属性?	54
40. 如何实现外部引用?	55
41. 插入与引用的区别是什么?	55
42. 如何管理外部引用?	56
43. 如何实现外部融合(绑定)?	57
44. 什么是 AutoCAD 脚本文件(命令文件)?	57
45. 如何对 AutoCAD 的线型与填充图案进行二次开发?	58
46. AutoCAD 的用户菜单有哪些?	59
47. AutoCAD 高级开发工具 AutoLISP 的特点是什么?	61
48. 如何替换找不到的原字体?	61
49. 如何删除顽固图层?	61
50. 打开旧图遇到异常错误而中断退出, 怎么办?	63
51. 如何在 AutoCAD 中插入 Excel 表格?	63
52. 如何在 Word 文档中插入 AutoCAD 图形?	63
53. 将 AutoCAD 图形插入 Word 文档中有时会发现圆形 变成了正多边形, 怎么办?	65
54. 如何解决将 AutoCAD 中的图形插入 Word 文档时 的线宽问题?	65
55. AutoCAD 在操作系统下打印时出现致命 错误, 应该怎么办?	65



56. 如何避免在移动文字时出错?	65
57. 文件不能打开怎么办?	66
58. 如何调用 Word 应用程序进行文本编辑?	66
59. 如何从备份文件中恢复图形?	67
60. 如何解决 AutoCAD 不能注册的问题?	67
61. 工具栏不见了, 怎么办?	67
62. 如何关闭 CAD 中的*BAK 文件?	69
63. 如何调整绘图区左下方显示坐标的框?	70
64. 绘图时没有虚线框显示, 怎么办?	70
65. 选取对象时如何拖动鼠标产生的虚线框?	70
66. 如何显示 PLOT 命令对话框?	70
67. 有时出现交叉点标志, 应该如何处理?	70
68. 怎样控制命令行回显是否产生?	70
69. 如何快速查出系统变量问题?	70
70. 如何实现中/英文菜单之间的切换?	71
71. 如何为 AutoCAD 图形设置密码?	71
72. 标注时如何使标注离图有一定的距离?	72
73. 如何快速变换图层?	72
74. 如何打开特殊符号?	72
75. 如何用 break 命令在第 1 点打断对象?	72
76. 如何去掉使用编辑命令时多选的图元?	73
77. 如何巧用“!”键?	73
78. 图形的打印技巧是什么?	73
79. 进行质量属性查询需要注意的事项是什么?	73
80. 如何计算二维图形的面积?	74
81. 如何设置线宽?	74
82. 如何在 AutoCAD 捕捉功能中巧妙利用“Tab”键?	76



83. 利用椭圆命令生成的椭圆是多义线还是实体?	76
84. AutoCAD 的常用快捷键有哪些?	77
85. 什么是模型空间和图纸空间?	78
86. 如何绘制曲线?	79
87. 在 AutoCAD 中采用什么比例绘图较好?	80
88. 怎样用 trim 命令同时修剪多条线段?	80

第 3 章 AutoCAD 绘图技巧

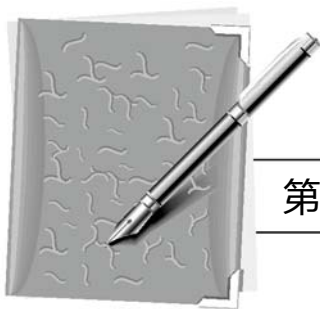
1. 怎样扩大绘图空间?	81
2. 命令前加 “_” 符号与不加 “_” 符号的区别是什么?	81
3. 怎样对两个图进行对比检查?	82
4. 如何解决多段线的宽度问题?	82
5. 如何消除打印的虚线?	82
6. 怎样把多条直线合并为一条?	82
7. 怎样把多条线合并为多段线?	82
8. 如何处理当 AutoCAD 发生错误强行 关闭后重新启动的问题?	82
9. 如何在修改完 ACAD.LSP 后自动加载?	82
10. 如何修改尺寸标注的比例?	82
11. 如何控制实体显示?	84
12. 怎样使用鼠标中键?	84
13. 如何快速为平行直线作相切半圆?	84
14. 如何快速输入距离?	84
15. 如何使变得粗糙的图形恢复平滑?	85
16. 怎样测量某个图元的长度?	85
17. 如何改变十字光标尺寸?	85
18. 如何改变拾取框的大小?	86



19. 如何改变自动捕捉标志的大小?	86
20. 复制图形粘贴后总是离得很远, 怎么解决?	87
21. 如何测量带弧线的多线段长度?	87
22. 为什么堆叠按钮不可用?	87
23. 面域、块、实体是什么概念?	87
24. 什么是 DXF 文件格式?	87
25. 什么是哑图?	88
26. 如何用低版本的 AutoCAD 打开高版本的图?	88
27. 如何使图形只能看而不能修改?	88
28. 如何修改尺寸标注的关联性?	88
29. 如何解决填充无效问题?	88
30. 如何解决加选无效问题?	88
31. 怎样使 AutoCAD 命令三键还原?	89
32. 鼠标中键不好用, 怎么解决?	89
33. 如果在标题栏显示路径不全, 怎么解决?	89
34. 为什么有时绘制的剖面线或尺寸标注线 不是连续线型?	89
35. 如何减少文件大小?	90
36. 如何将自动保存的图形复原?	90
37. 不能显示汉字或输入的汉字变成了问号, 怎么办?	90
38. 为什么输入的文字高度无法改变?	90
39. 为什么有些图形能显示, 却打印不出来?	91
40. DWG 文件破坏了, 如何处理?	91
41. 如果想修改块, 如何处理?	91
42. 绘制矩形或圆时没有了外面的虚线框, 怎么办?	91
43. 绘制椭圆后, 椭圆是以多义线显示的, 怎么办?	91
44. 如何使镜像过来的文字保持不旋转?	91



45. 打印出来的字体是空心的, 如何处理?	91
46. 如何隐藏坐标?	92
47. 如何消除光标处的交叉点标志?	92
48. 提高绘图效率的技巧是什么?	92
49. 如何合理使用绘制直线或线段的命令?	93
50. 注释文本的原则是什么?	93
51. 复制图形或特性的原则是什么?	93
52. 打开或关闭一些可视要素要注意些什么?	94
53. 如何及时清理图形?	96
54. 怎样使用命令别名和加速键?	96
55. 绘图区左下方显示坐标的框变为灰色的, 怎么办?	97
56. 如果图层 1 的内容被图层 2 的内容遮挡住了, 怎么解决?	97
57. 如何快速取消以前的命令?	97
58. 进行 hatch 填充时很久找不到范围, 怎么办?	98
59. 如何实现图层上、下叠放次序切换?	98
60. 如何将视口的边线隐去?	98
61. 如何把图中小点去除?	98
62. 以前用 3D 鼠标时, 按下滚轮键是平移命令, 现在变成了 捕捉设置, 怎样改回去?	98
63. 将矩形变为平行四边形的方法是什么?	98
64. 在建筑图插入图框时, 怎样调整图框大小?	99
65. 如何保存图层?	99
66. 如何将尺寸箭头及 Trace 绘制的轨迹线变为实心的?	99
67. 图块和群组有什么区别?	99
68. 如何利用颜色设置打印线宽?	99



第1章 AutoCAD 的安装与卸载

1. 如何安装 AutoCAD?

(1) 将 AutoCAD 的安装盘 DVD 或第 1 张 CD 放入计算机的光盘驱动器中，系统将自动启动 AutoCAD 安装向导（本书以安装 AutoCAD 2008 为例），如图 1-1 所示。



图 1-1 启动 AutoCAD 2008 安装向导



(2) 单击“安装产品”图标，弹出“欢迎使用 AutoCAD 2008 安装向导”窗口，如图 1-2 所示。



图 1-2 “欢迎使用 AutoCAD 2008 安装向导”窗口

(3) 单击“下一步”按钮，弹出“选择要安装的产品”窗口，如图 1-3 所示。



图 1-3 “选择要安装的产品”窗口



(4) 选中“AutoCAD 2008”，单击“下一步”按钮，弹出“接受许可协议”窗口，如图 1-4 所示。



图 1-4 “接受许可协议”窗口

(5) 在“国家或地区”栏选择“China”，仔细阅读 Autodesk 软件许可协议后选择“我接受”选项（如果选择“我拒绝”选项，将退出安装程序），单击“下一步”按钮，弹出“个性化产品”窗口，如图 1-5 所示。



图 1-5 “个性化产品”窗口



(6) 根据实际情况填写“姓氏”栏、“名字”栏和“组织”栏的信息，单击“下一步”按钮，弹出“查看—配置—安装”窗口，如图 1-6 所示。



图 1-6 “查看—配置—安装”窗口

(7) 确认无误后，单击“下一步”按钮，弹出安装进度提示窗口，如图 1-7 所示。

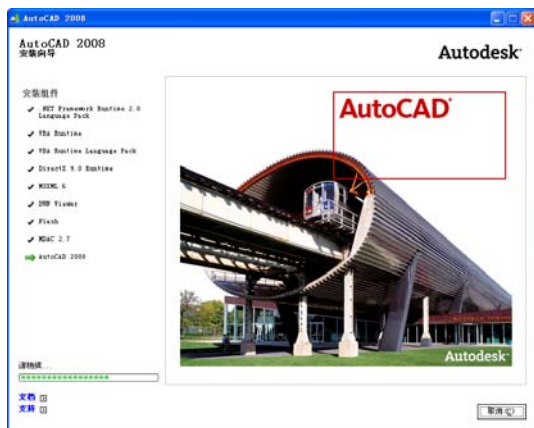


图 1-7 安装进度提示窗口



(8) 安装进度完成后, 系统弹出“安装完成”窗口, 如图 1-8 所示。单击“完成”按钮, 即可完成 AutoCAD 软件的安装。



图 1-8 “安装完成”窗口

2. 如何注册和激活 AutoCAD?

安装 AutoCAD 后, 可以通过启动 AutoCAD 来激活注册过程。启动 AutoCAD 时, 将显示产品激活向导。按照产品激活向导中的说明注册产品。

【注意】

- 确保产品序列号是有效的。若没有有效的序列号, 将无法注册和激活 AutoCAD。
- 如果从 AutoCAD 的早期版本进行升级, 在注册和激活新版本时应使用新的序列号。
- 第一次启动 AutoCAD 时, 将显示产品激活向导。可在此时激活 AutoCAD, 也可以先运行 AutoCAD 以后再激活它。在注册并输入 AutoCAD 的有效激活码前, 用户一直在试用模



式下运行本程序，自第一次运行程序后的 30 日中将显示产品激活向导。如果在试用模式下运行 AutoCAD 软件 30 日后仍未注册和提供有效激活码，则必须注册和激活 AutoCAD，否则将无法在试用模式下运行。注册和激活 AutoCAD 后，将不再显示产品激活向导。

- 注册和激活 AutoCAD 的最快捷、可靠的方式是使用 Internet，只需输入注册信息并通过 Internet 将其发送给 Autodesk 即可。提交信息后，将立即进行注册和激活。

【注册和激活】

(1) 执行菜单命令“开始”→“所有程序”→“Autodesk”→“AutoCAD 2008—Simplified Chinese”→“AutoCAD 2008”，弹出 AutoCAD 产品激活向导对话框。

(2) 在 AutoCAD 产品激活向导对话框中，选择“激活产品”，然后单击“下一步”按钮，启动“现在注册”过程。

(3) 单击“注册和激活”按钮，将获得一个激活码。

(4) 单击“下一步”按钮，按照屏幕上的提示进行操作，即可完成 AutoCAD 的注册和激活。

如果无法访问 Internet，也可以通过下列两种方式注册和激活 AutoCAD。

- 电子邮件：创建包含注册信息的电子邮件，并将其发送给 Autodesk。
- 传真或邮寄：输入注册信息，然后将其传真或邮寄给 Autodesk。

3. 如何启动与退出 AutoCAD?

【启动 AutoCAD】

- 安装 AutoCAD 时，将在桌面上放置一个 AutoCAD 快捷方式



图标（除非用户在安装过程中清除了该选项），双击 AutoCAD 图标即可启动 AutoCAD。

- 执行菜单命令“开始”→“所有程序”→“Autodesk”→“AutoCAD”即可启动 AutoCAD。
- 如果用户具有管理权限，则可以从 AutoCAD 的安装位置运行该程序。

【退出 AutoCAD】

- 执行菜单命令“文件”→“退出”。
- 命令：Quit。
- 单击 AutoCAD 窗口右上角的“关闭”按钮。
- 双击 AutoCAD 窗口左上角图标，或者单击该图标再选择“关闭”。

4. 如何添加或删除功能？

（1）在“控制面板”窗口中，用鼠标左键双击“添加或删除程序”图标，如图 1-9 所示。



图 1-9 “控制面板”窗口



(2) 在弹出的“添加或删除程序”窗口中选择“AutoCAD 2008—Simplified Chinese”，如图 1-10 所示。



图 1-10 “添加或删除程序”窗口

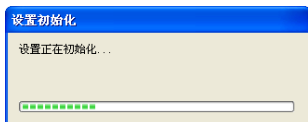


图 1-11 “设置初始化”窗口

(3) 单击“更改/删除”按钮，弹出“设置初始化”窗口，如图 1-11 所示。

(4) 稍等片刻，系统自动弹出“AutoCAD 安装向导—维护模式”窗口，如图 1-12 所示。



图 1-12 “AutoCAD 2008 安装向导—维护模式”窗口



(5) 单击“添加或删除功能”按钮，弹出“添加/删除 功能”窗口，如图 1-13 所示。



图 1-13 “添加/删除 功能”窗口

(6) 根据需要在“选择要安装的功能”列表框中进行在，单击“下一步”按钮，根据系统提示进行操作即可。AutoCAD 安装向导将在维护模式下重新运行。

5. 如何重新安装或修复 AutoCAD01?

(1) 在“控制面板”窗口中，用鼠标左键双击“添加或删除程序”图标，弹出“添加或删除程序”窗口，选择“AutoCAD 2008 — Simplified Chinese”，单击“更改/删除”按钮，弹出“AutoCAD 2008 安装向导—维护模式”对话框。

(2) 单击“修复或重新安装”按钮，弹出“AutoCAD 2008 安装向导—维护模式”对话框，如图 1-14 所示。

(3) 选中“修复 AutoCAD 2008 安装”或“重新安装 AutoCAD 2008”，然后单击“下一步”按钮，按安装提示进行操作即可。



图 1-14 “AutoCAD 2008 安装向导—维护模式”对话框

- 修复 AutoCAD 2008 安装：此选项将替换最初安装的 AutoCAD 的所有注册表项，并将 AutoCAD 2008 恢复为默认状态。如果丢失了 AutoCAD 文件，使用此选项。
- 重新安装 AutoCAD 2008：此选项将修复注册表，并重新安装用户最初安装时的所有文件。如果“修复 AutoCAD 2008 安装”选项不能解决问题，应使用此选项。

6. 如何卸载 AutoCAD?

在“控制面板”窗口中，用鼠标左键双击“添加或删除程序”图标，弹出“添加或删除程序”窗口，选择选择“AutoCAD 2008 — Simplified Chinese”，然后单击“更改/删除”按钮，弹出“AutoCAD 2008 安装向导—维护模式”对话框，单击“卸载”按钮，根据系统的提示进行操作，即可完成 AutoCAD 的卸载。

【注意】 即使已将 AutoCAD 从系统中删除，软件许可证仍将保留。如果将来重新安装 AutoCAD，用户无需注册和重新激活程序。

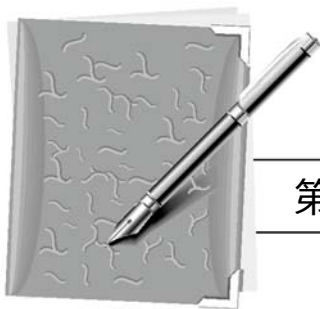


7. 如何检查图形卡驱动程序?

- (1) 启动 AutoCAD。
- (2) 在命令行上输入“3dconfig”。
- (3) 在“自适应降级和性能调节”对话框中单击“查看调节日志”按钮。

【注意】

- 确认并更新图形卡驱动程序以优化程序。
- 许多较新的图形卡都提供选项卡形式的页面，可以从中了解有关特定图形卡的更精确的信息。如果存在特定的选项卡，可以选择该选项卡，而不用选择“适配器”选项卡。



第 2 章 AutoCAD 基础应用

1. AutoCAD 的特点是什么？

AutoCAD 具有如下特点：完善的图形绘制功能；强大的图形编辑功能；允许用户对其进行二次开发；提供多种接口文件，具有较强的数据交换能力；支持多种交互设备，具有良好的用户界面和高级辅助功能；支持多种操作平台；软件易于掌握，适用于各种层次的用户。

2. 如何配置的 AutoCAD 工作界面？

执行菜单命令“工具”→“选项”，弹出“选项”对话框，选择“显示”选项卡，在此可配置 AutoCAD 工作界面，如图 2-1 所示。

3. 如何管理 AutoCAD 图形文件？

(1) 可通过下列方式之一建立新文件。

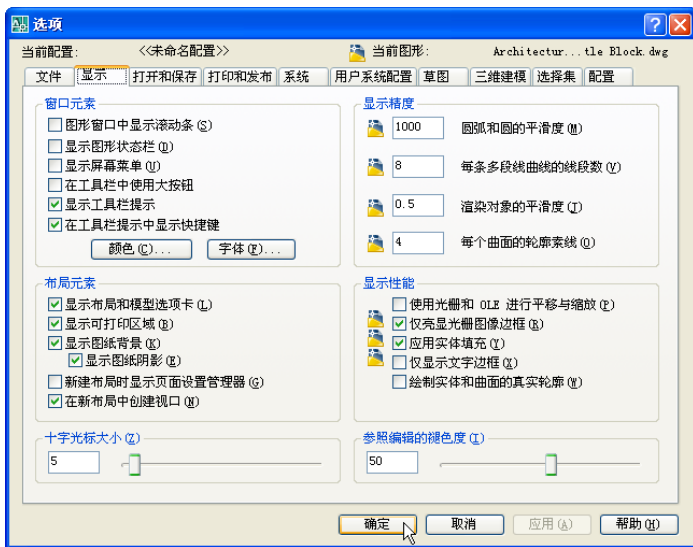


图 2-1 “选项”对话框（“显示”选项卡）

➤ 执行菜单命令“文件”→“新建”。

➤ 在工具栏中单击“新建”按钮。

➤ 命令：New。

➤ 快捷键：“Ctrl”+“N”。

(2) 可通过下列方式之一打开已有的绘图文件。

➤ 执行菜单命令“文件”→“打开”。

➤ 在工具栏中单击“打开”按钮。

➤ 命令：Open。

➤ 快捷键：“Ctrl”+“O”。

(3) 可通过下列方式之一对文件进行换名存盘。

➤ 执行菜单命令“文件”→“另存为”。

➤ 命令：Save as。

(4) 可通过下列方式之一关闭已打开的图形文件。



➤ 执行菜单命令“文件”→“关闭”。

➤ 命令：Close。

4. 如何使用 AutoCAD 命令？

【调用命令】

➤ 下拉菜单命令。

➤ 图标菜单（工具栏）。

➤ 输入命令。

➤ 重复命令。

➤ 取消上一个命令。

➤ 恢复最后取消的命令。

【取消命令】在命令执行的任何时刻均可直接按“Esc”键取消命令的执行。

【透明命令】可以在其他命令的执行过程中插入执行，该命令结束后，系统继续执行原命令，如“ZOOM”命令。输入透明命令时要加前缀“'”，也可以从菜单或工具栏中选取。

【命令选项】输入命令后，命令提示行中会出现命令选项。例如，输入命令“_circle”，按“Enter”键或空格键，系统提示：

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]:

指定圆的半径或 [直径(D)] <100.0000>:

5. AutoCAD 坐标输入方式是什么？

(1) 用定位设备（如鼠标）在屏幕上拾取点。

(2) 通过键盘输入点的坐标。

➤ 绝对坐标。

✧ 直角坐标：x 坐标，y 坐标

✧ 极坐标：距离<角度

➤ 相对坐标：@绝对坐标。



(3) 在指定的方向上通过给定距离确定点。

(4) 用对象捕捉方式捕捉一些特殊点。

6. 如何设置 AutoCAD 绘图环境?

【方法 1】 利用“选项”对话框设置绘图环境，如图 2-2 所示。
“选项”对话框中包含了大部分的可配置参数。

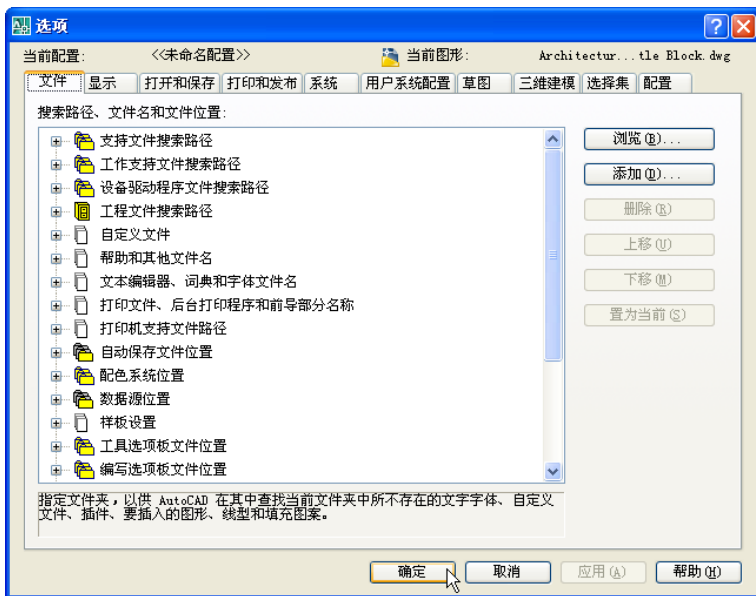


图 2-2 “选项”对话框

【方法 2】 利用命令设置绘图环境，其中 UNITS 命令用于设置绘图单位，LIMITS 命令用于设置绘图界限。

7. 如何创建样板文件?

(1) 执行菜单命令“文件”→“保存”或“另存为”，弹出“图形另存为”对话框，如图 2-3 所示。

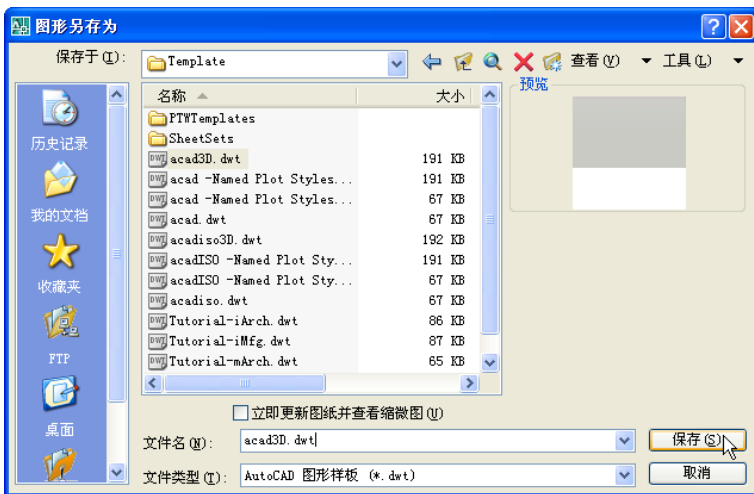


图 2-3 “图形另存为”对话框

(2) 在“文件类型”栏选择“AutoCAD 图形样板”，在“文件名”栏输入文件名，单击“保存”按钮，弹出“样板选项”对话框，如图 2-4 所示。

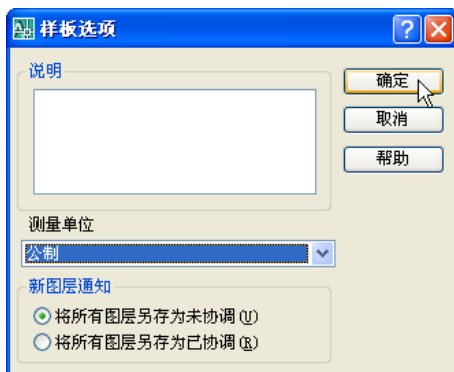


图 2-4 “样板选项”对话框

(3) 在“测量单位”栏中选择“公制”，单击“确定”按钮，则



该样板文件保存到磁盘上，其扩展名为“dwt”。

8. 如何创建图形对象？

1) 直线 (LINE) 命令

【功能】 绘制直线、折线或封闭多边形。

【格式】 _line 指定第一点:

指定下一点或 [放弃(U)]:

指定下一点或 [放弃(U)]:

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]:

【说明】

- 所绘制的折线中每段线都是独立对象，可单独进行编辑。
- 当输入“U”回应“指定下一点”时，将取消最后一笔。
- 当输入“C”回应“指定下一点”时，将把折线的最后一点和起点连接成封闭多边形，并退出操作。
- 以“Enter”键或空格键回应“指定第一点”时，将以上次最后绘出的直线或圆弧的终点为起点。

2) 圆 (CIRCLE) 命令

【功能】 该命令提供 6 种绘圆方法。

【格式】 _circle 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]:

指定圆的半径或 [直径(D)]:

【说明】 当所选的两个相切的物体都是圆或圆弧时，选取物体时的选取点将影响生成圆的位置。因为在 AutoCAD 中，如果用户输入的数据引起两义时，AutoCAD 往往采用距离最近原则。

3) 圆弧 (ARC) 命令

【功能】 可用不同的方式绘制圆弧（方法有 11 种）。

【格式】 _arc 指定圆弧的起点或 [圆心(C)]:



指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)]:

指定圆弧的端点:

【说明】

- 半径为正值时,从起点向端点逆时针绘制劣弧(小于 180°);半径为负值时,绘制优弧(大于 180°)。
- 角度为正值时,逆时针绘制圆弧;角度为负值时,顺时针绘制圆弧。
- 弦长为正值时,逆时针绘制劣弧;弦长为负值时,逆时针绘制优弧。

4) PLINE (多义线) 命令

【功能】 绘制由多个直线段和圆弧段组成的复杂实体,其中每一段可有各自的起点宽和终点宽。

【格式】 `_pline` 指定起点。

当前线宽为 0.0000。

指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:

指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/

直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]:

【说明】

- 输入直线端点可绘折线。
 - ◇ 长度: 给出直线长度,而直线的方向不变。



- ✧ 宽度：设置接下来所绘制线的宽度。
- ✧ 半宽：设置接下来所绘制线的半宽。
- ✧ 圆弧：由直线方式进入圆弧方式，并给出提示。
- 指定圆弧的端点：输入圆弧端点可绘制圆弧。
 - ✧ 角度：确定圆弧中心角。
 - ✧ 圆心：给定圆弧的中心。
 - ✧ 方向：确定圆弧的起、止点的切线方向绘制弧。
 - ✧ 直线：由圆弧方式进入直线方式，并给出原来提示。
 - ✧ 半径：指定圆弧半径。
 - ✧ 第二个点：指定三点绘制弧中的第二点。
- 可用系统变量 FILLMODE 控制是否填充。
 - ✧ 当 FILLMODE=0 时，图样不填充。
 - ✧ 当 FILLMODE=1 时，图样填充。
- 利用 FILL 命令也可控制圆环等填充与否。

9. 如何使用样条曲线命令、矩形命令、正多边形命令、椭圆命令、圆环命令和点命令？

1) 样条曲线 (SPLINE) 命令

【功能】 在指定的允许偏差范围内，使用一系列离散的拟合点建立的光滑曲线，适用于创建形状不规则的曲线。

【格式】 `_spline` 指定第一个点或 [对象(O)]:

指定下一点:

指定下一点或 [闭合(C)/拟合公差(F)] <起点切向>:

指定起点切向:

指定端点切向:

【说明】

- 拟合公差 (Fit tolerance)：控制样条曲线相对于指定通过点的接近程度。



- 起点切向 (Start Tangent)：光标跳到起点，可以输入一个起点角度，或者拾取一点，则起点至拾取点的连线的角度方向，即为起点的切线方向。
- 端点切向 (Specify End Tangent)：光标跳到终点，可以输入一个起点角度或拾取一点，定义终点的切线方向。

2) 矩形 (RECTANG) 命令

【功能】 通过指定两个角点的方式绘制矩形，或者带有倒角和倒圆的矩形，常用于绘制图框、标题栏。执行该命令时，可改变线的宽度。

【格式】 `_rectang` 指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]:
指定另一个角点或 [尺寸(D)]:

【说明】

- 倒角：设定矩形倒角距离。
- 圆角：设定矩形的圆角。
- 宽度：确定矩形的线宽。
- 标高、厚度：设定矩形的基面高度和厚度。

3) 正多边形 (POLYGON) 命令

【功能】 用于绘制各种正多边形。

【格式】 `_polygon` 输入边的数目 <4>:
指定正多边形的中心点或 [边(E)]:
输入选项 [内接于圆(I)/外切于圆(C)] <I>:
指定圆的半径:

【说明】

- 内接于圆：给定内接圆绘制多边形。
- 外切于圆：给定外切圆绘制多边形。
- 边：给定多边形的边绘制多边形。



4) 椭圆 (ELLIPSE) 命令

【功能】 根据椭圆的长、短轴及中心等条件绘制椭圆或椭圆弧。

【格式】 `_ellipse` 指定椭圆的轴端点或 [圆弧(A)/中心点(C)]:

指定轴的另一个端点:

指定另一条半轴长度或 [旋转角(R)]:

【说明】

➤ 旋转角: 以给定两点的连线为直径的圆绕该直径旋转一定角度, 该圆在 XY 的投影即为所得椭圆。

➤ 圆弧: 绘制椭圆弧。

5) 圆环 (DONUT) 命令

【功能】 在指定的位置绘制指定内外直径的圆环或填充圆 (圆环本身就是一种宽多义线)。

【格式】 `_donut` 指定圆环的内径 <10.0000>:

指定圆环的外径 <20.0000>:

指定圆环的中心点或 <退出>:

【说明】 可用系统变量 FILLMODE 或 FILL 命令控制是否填充。

6) 点 (POINT) 命令

【功能】 绘制辅助标志点、特征点和标注点等。点的形式和大小由命令或系统变量来改变。

(1) 点的样式:

➤ 命令: `ddptype`。

➤ 执行菜单命令“格式”→“点样式”。

➤ 说明:

✧ 相对于屏幕: 表示的是该点标注与屏幕尺寸的百分比, 此时点的大小不随图形的缩放而改变。

✧ 用绝对单位: 确定的是该点的绝对尺寸。当显示控制缩放到一个区域中时, 点的大小将随着变化。



(2) 点的绘制: 执行菜单命令“绘制”→“点”→“单点”、“多点”、“定数等分”或“定距等分”。

➤ 说明:

- ✧ 定数等分: 用于将目标实体按指定的数目做长度相等的划分, 并在实体的等分点处放置标志。
- ✧ 定距等分: 按指定的长度间隔设置分点标志。
- ✧ 直线、圆、圆弧和多义线才能被等分, 并且只能用光标指点方式进行选取。
- ✧ 当用块做等分点标志时, 该块只能是当前图形文件中自定义的块。
- ✧ 被等分的实体并不真的被分割成若干个小实体, 而只是在等分点处用点或块做了一些标志。

10. 如何构造选择集?

在进行图形编辑和其他命令操作时, 必须首先选择图形对象, 系统出现“Select Objects”提示, 光标变为小方框, 通过不同的选择状态, 各种选择方式、多次选择, 直至用空的“Enter”键响应该提示, 完成整个选择操作, 从而得到一个选择集。

【选择状态】 AutoCAD 提供以下两种选择状态。

- 添加(Add)状态: 将选择到的图形对象添加进选择集, 为初始选择状态。输入“R”转为移去状态。
- 移去(Remove)状态: 将选择到的图形对象从选择集移出。输入“A”转为添加状态。
- 按下“Shift”键并再次选择对象, 也可以从当前选择集中移去对象。

【选择方式】

- 直接拾取方式: 用拾取框逐个选择对象。



- 窗口（Window）方式：通过两个角点指定一个矩形区域来选择对象。从左向右定义窗口的两个角点，只有全部位于窗口中的对象才被选中。
- 交叉窗口（Crossing）方式：从右向左定义窗口的两个角点。不仅全部位于窗口中的对象被选中，与窗口边框相交的对象也会被选中。
- 最后（Last）方式：选择当前图形中最后生成的一个对象（只能选择一个对象）。
- 全部（All）方式：选择除冻结层以外的所有对象。
- 前一（Previous）方式：将前一个选择集作为当前选择集。

【对象选取模式】

- 先选择后执行：允许先选择对象，再选择进行何种操作；否则，只能先选取进行何种操作，然后选择对象。
- 用“Shift”键添加到选择集：用于控制项选择集中添加对象的方式。当选中该项时，若要向选择集中添加对象，必须先按住“Shift”键，然后再选择对象；若不按“Shift”键，则将取消以前的选择，只选取正在选取的对象。
- 按住并拖动：用于控制用鼠标选择窗口的方式。当选中该项时，若用鼠标选择窗口，必须在选择窗口的一角点按住鼠标左键不放，然后拖向另一角点，在另一角点处放开鼠标左键，即可生成一个选择窗口；若不选中此选项，只要点取选择窗口的两个角点，而不用拖动即可生成一个选择窗口。
- 隐含窗口：用于控制是否能够使用窗口选择方式进行对象选择。当选中该选项时，能够使用窗口方式进行对象选择，即前面提到的“Windows”方式和“Crossing”方式；反之，则不能使用。



11. 常用的 AutoCAD 编辑命令有哪些?

- 删除 (Erase): 将不需要的图形删除。
- 恢复 (Oops): 恢复最近一次用 Erase 命令删除的对象。
- 移动 (Move): 将选定的图形移动到新位置。

【格式】 `_move` 选择对象:

指定基点或位移:

指定位移的第二点或 <用第一点作位移>:

【说明】

- ✧ 基点尽量选图形的特征点。
- ✧ 若给出另一点,则使图形以两点间的偏移量移动;
- ✧ 若按“Enter”键,则以参考点的坐标值为偏移量使图形移动。
- 复制 (Copy): 将图形复制一个或多个。
 - ✧ 默认进行一次复制,操作与移动类似。
 - ✧ 若选择多重复制 (M) 方式,则可以通过选取多个位移来完成多次复制,用“Enter”键响应位移第二点提示结束命令。
 - ✧ 若是有规则地多次复制,可使用阵列命令;若是无规则地多次复制,可用复制命令中的多重复制 (M) 方式。
- 镜像 (Mirror): 设定两点的连线为对称轴,将所选图形对称复制或翻转。
 - ✧ 对称线是一条辅助线,命令执行完毕,将看不到该线。
 - ✧ 若用“Y”响应是否删除原来的图形对象,则删除被镜像的图形。
 - ✧ 若有文本、属性等不需要进行镜像处理时,可设置系统变量 `MIRRTEXT=0`;若 `MIRRTEXT=1`;则字符串被镜像。
- 比例缩放 (Scale): 将图形按比例放大或缩小。



➤ 旋转 (Rotate)：将图形旋转一个角度。

【格式】 _rotate UCS 当前的正角方向： ANGDIR=逆时针

NGBASE=0

选择对象：

选择对象：

指定基点：

指定旋转角度或 [参照(R)]：

指定参照角 <0>：

指定新角度：

✧ 参照：按参考方式输入旋转角。如果参照角为 A_1 ，新角度为 A_2 ，则对象实际旋转角为 $A_2 - A_1$ 。

➤ 阵列 (Array)：将选定目标按一定规律复制多个。

➤ 倒角 (Chamfer)：用一条斜线连接两个非平行的对象。

➤ 圆角 (Fillet)：用一段指定半径的圆弧平滑地连接两个对象。

➤ 修剪 (Trim)：用一条线或几条线作“剪刀”，将与其相交的一条线或几条线剪去一部分。

➤ 延长至边界 (Extend)：用一条线或几条线作边界，将一条线或几条线延长至该边界。

➤ 断开 (Break)：在两点之间打断选定对象。

➤ 拉伸 (Stretch)：将图形拉伸变形。

➤ 偏移 (Offset)：将所选图形按设定的点或距离在等距的位置复制一个。

➤ 拉长 (Lengthen)：将一段线的长度加长或减少。

➤ 分解 (Explode)：用于将 AutoCAD 作为一个图元 (实体) 的复合图形分割开来。



12. 如何使用比例缩放 (SCALE) 命令?

【格式】 _scale 选择对象:

选择对象:

指定基点:

指定比例因子或[复制(C)/参照(R)]:

【说明】

- 直接输入缩放因子 (正数): 当缩放因子大于 1 时, 图形放大; 否则, 图形缩小。
- 按输入的参考长度缩放图形。

13. 如何使用倒角 (CHAMFER) 命令?

【格式】 _chamfer (“修剪”模式) 当前倒角距离 1=2.00,

距离 2=2.00

选择第一条直线或 [多段线(P)/距离(D)/角度(A)/修剪(T)/方式(M)/多个(U)]:

【说明】

- 多段线: 对 2D 的多段线倒角。AutoCAD 将在多段线相交的直线的顶端倒出倒角, 产生的倒角将成为多段线的一部分。
- 距离: 设置倒角距离。
- 角度: 通过设置第 1 个倒角距离和倒角与第 2 条直线之间的夹角来确定倒角的位置。
- 修剪: 设置在倒角时是否修剪掉选定的边到倒角之间的部分。
- 方式: 控制使用两个倒角距离来创建倒角, 还是使用一个倒角距离和夹角来创建倒角。

14. 如何使用修剪 (TRIM) 命令?

【格式】 _trim 当前设置:投影=UCS, 边=无



选择剪切边...

选择对象:

选择对象:

.....

选择要修剪的对象, 或按住“Shift”键选择要延伸的对象, 或 [投影(P)/边(E)/放弃(U)]:

.....

【说明】

- 投影: 3D 编辑中进行实体剪切的不同投影方法选择。
- 边: 确定修剪边界与待修剪对象是延伸相交 (Extend), 还是直接相交 (No Extend)。默认为 “No Extend”。
- 放弃: 取消最近的一次修剪。
- 按住 “Shift” 键选择要延伸的对象, 可实现延长至边界 (Extend) 命令的功能。

15. 如何使用延长至边界 (EXTEND) 命令?

【格式】 _extend 当前设置:投影=UCS, 边=无

选择边界的边...

选择对象:

选择要延伸的对象, 或按住 Shift 键选择要修剪的对象, 或 [投影(P)/边(E)/放弃(U)]:

16. 如何使用断开命令、拉伸命令和偏移命令?

1) 断开 (BREAK) 命令

- 如果第 2 个点不在对象上, 则 AutoCAD 将选择对象上与之最接近的点, 因此要删除直线、圆弧或多段线的一端, 在要删除的一端以外指定第 2 个点。
- 要将对象一分为二且不删除某个部分, 输入的第 1 个点和第



2 个点应相同。通过输入 “@” 指定第 2 个点，即可实现此过程。

- 按逆时针方向删除圆上第 1 个点到第 2 个点之间的部分，从而将圆转换成圆弧。
- 可以被切断的图形对象有直线、多义线、圆和圆弧等。

2) 拉伸 (STRETCH) 命令

- 必须用交叉窗口或交叉多边形窗口选择对象。
- 完全在窗口内的物体将发生移动；与窗口相交的物体将被拉伸；完全在窗口外的物体保持原位不变。
- 对于圆弧段，在拉伸变形过程中保持弦高不变。
- 对于圆或文本，圆心或文本的基点在窗口内，则圆或文本移动；若在窗口外，圆或文本保持原位不变。

3) 偏移 (OFFSET) 命令

【格式】 _offset 指定偏移距离或 [通过(T)] <1.0000>:

选择要偏移的对象或 <退出>:

指定点以确定偏移所在一侧:

选择要偏移的对象或 <退出>:

【说明】

- 可以输入确定的数值来确定命令中的偏移量，也可以通过给定两点来确定偏移量。
- 在输入偏移量的选项中，“通过”选项是通过给定新生成的对象通过的点来确定偏移量。
- 所产生的等距线与原图形的线型、颜色和图层一样。

17. 如何使用拉长 (LENGTHEN) 命令?

【格式】 _lengthen 选择对象或[增量(DE)/百分数(P)/全部(T)/动态(DY)]:

**【说明】**

- 增量：设置变化值的大小（正值加长，负值缩短）。
- 百分数：设置对象总长的百分比。当值大于 100 时，长度/角度将增加；小于 100 时，将缩短。
- 全部：设置对象的总长。当所选择的物体小于此数值时，对象将延长，延长与设置大小值匹配；相反，则缩短，缩短与设置大小值匹配。
- 动态：动态改变对象的大小。通过拖动端点，从而达到改变对象大小的效果。

【注意】 选线的位置就是要改变长度的一端。

18. 如何使用分解（EXPLODE）命令？

【格式】 _explode 选择对象：

【功能】 对于不同的对象，分解的结果也不尽相同；而且，分解后会使对象失去某些属性。

- 二维多义线：分解为直线段和圆弧段，但会失去线宽和切线方向信息。
- 块：对带属性的图块，分解后将失去属性值，显示相应的属性标志。
- 多线：分解为组成的多条直线，若为带填充的多线，填充属性将丢失。
- 多行文字：分解为单行文字。
- 标注尺寸：分解为文本、尺寸线、尺寸界限和箭头。
- 填充图案：分解为组成的多条直线。

19. 如何进行夹点编辑？

1) **夹点的激活与取消** 在没有激活任何命令情况下，用光标拾取对象，该对象就进入选择集状态，并显示该对象的夹点。夹点在



AutoCAD 中用小方框表示。此状态的点称为温点。

在对象上拾取一个温点，则此点变为热点（基点），即当前选择集进入夹点编辑状态。要生成多个热点，则应在拾取温点时，同时按住“Shift”键。

在默认状态下，系统认为选中的热点是拉伸点、移动的基准点、旋转的中心点、比例的中心点或镜像线的第 1 点，可以在拖动中快速完成编辑操作。

按“Esc”键，第 1 次取消所有热夹点的选择，第 2 次取消所有温夹点的选择。

2) **夹点编辑模式** 当选择好热夹点后，即可进入夹点编辑，它可以完成拉伸（Stretch）、移动（Move）、旋转（Rotate）、比例（Scale）、镜像（Mirror）5 种编辑模式操作。5 种模式的切换方法如下所述。

- 按“Enter”键或空格键。
- 在命令行中输入模式的前两个字母。
- 单击鼠标右键，从弹出的菜单中选择。

20. 图层的概念与操作是什么？

图层就像一叠没有厚度的透明纸，将具有不同特性的实体分别置于不同的图层，各层之间完全对齐。将各层按同一基准点对齐，就可得到一幅完整的图形。

【图层的特点】

- 可以在一幅图中指定任意数量的图层。系统对图层数没有限制，对每一层上的对象数也没有任何限制。
- 图层有一个名字。当开始绘制一幅新图时，AutoCAD 自动创建层名为 0 的图层，这是 AutoCAD 的默认图层，其余图层需由用户定义。



- 一般情况下，一个图层上的对象应该是一种线型、一种颜色。用户可以改变各图层的线型、颜色和状态。
- 允许用户建立多个图层，但只能在当前图层上绘图。
- 图层具有相同的坐标系、绘图界限、显示时的缩放倍数，可以对位于不同图层上的对象同时进行编辑操作。
- 可以对各图层进行打开（ON）、关闭（OFF）、冻结（FREEZE）、解冻（THAW）、锁定（LOCK）与解锁（UNLOCK）等操作，以决定各图层的可见性与可操作性。

【图层的操作】

（1）打开图层特性管理器方法如下所述。

- 执行菜单命令“格式”→“图层”。
- 在工具栏上单击“图层”按钮。
- 命令：LAYER。

执行上述命令后，弹出“图层特性管理器”对话框。可以创建新图层、删除无用图层及设置当前图层，还可以修改图层特性、图层状态等。

（2）新建图层。

- 图层名最长可达 255 个字符，可以是数字（0~9）、字母（大、小写均可）或其他未被 Windows 或 AutoCAD 使用的任何字符。但图层名中不允许含有大于号（>）、小于号（<）、斜杠（/）、反斜杠（\）、引号（“”）、冒号（:）、分号（;）、问号（?）、逗号（,）、竖杠（|）、等于号（=）等符号。若输入小写英文字母，AutoCAD 将自动将其替换成相应的大写字母，因此图层中没有大、小写字母之分。
- 在当前图形文件中，图层名称必须是唯一的，不能和其他任何图层重名。



➤ AutoCAD 支持中文图层名称。

➤ 新建图层时，如果在图层名称列表框中有一个图层被选择，则所新建的图层将自动地继承该图层的属性。

(3) 删除图层：利用“Ctrl”键和鼠标单击可选择多个图层；利用“Shift”键和鼠标单击，可选择连续的多个图层。

下述图层不能被删除。

➤ 0 层和 Defpoints 层。

➤ 当前层和含有实体的图层。

➤ 外部引用依赖层。

(4) 设置当前层：

➤ 在图层特性管理器中，选择所需的图层名称，使其呈高亮度显示，然后单击“Current”按钮。

➤ 单击工具栏上的“将对象的图层置为当前”按钮，然后选择某个图形实体，即可将该实体所在的图层设置为当前层。

➤ 在工具栏“图层控制”下拉列表框中将高亮度光条移至所需图层名上，单击鼠标左键。

➤ 在命令行输入“clayer”并按“Enter”键，在提示下输入新选的图层名并按“Enter”键。

(5) 设置图层特性：

➤ 设置图层颜色：在层列表框中选择图层；单击该图层的“颜色”图标，打开“选择颜色”对话框；选择需要的颜色；单击“确定”按钮，关闭对话框。

➤ 设置图层线型：在层列表框中选择图层；单击该图层的“线型”图标，打开“选择线型”对话框；选择要使用的线形（如果没有需要的线形，单击“加载”按钮，从线形库中加载需要的线形）；单击“确定”按钮，关闭对话框。

➤ 设置图层线宽：在层列表框中选择图层；单击该图层的“线



宽”图标，打开“线宽”对话框；选择使用的线宽；单击“确定”按钮，关闭对话框。单击状态栏中的“LWT”按钮或打开“显示线宽”开关来显示线宽。

21. 如何设置全局线型比例？

线型比例是关系到绘图效果的重要因素。若线型比例不合适，就会造成虚线、点画线长短、间隔过大或过小。

1) 利用 LTSCALE 命令设定整体线型比例

【格式】_ltscale 输入新线型比例因子<1.0000>:

2) 利用菜单命令设定整体线型比例 执行菜单命令“格式”→“线型”，弹出“线型管理器”)”对话框，如图 2-5 所示。

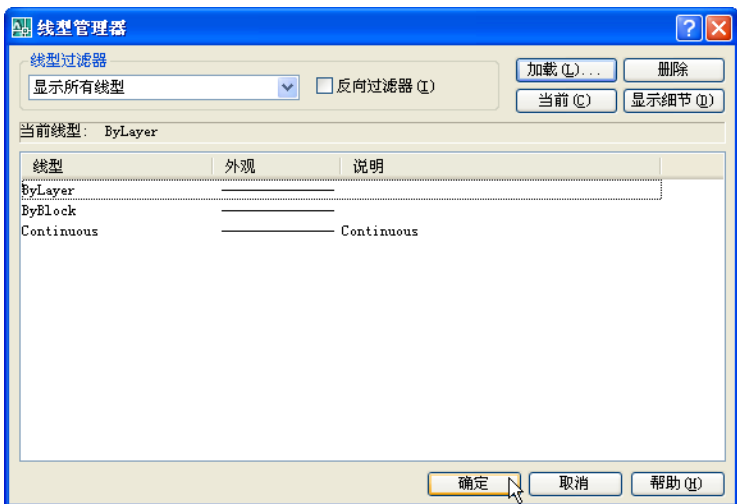


图 2-5 “线型管理器”对话框

要使同一线型具有不同的线型比例，可以设置当前图形对象的线型比例。当前图形对象的线型比例等于全局线型比例乘以当前局部线型比例。



3) 设置当前图形对象的线型比例命令

【格式】 `_celtscale` 输入 CELTSCALE 的新值<1.0000>:

22. 什么是特性匹配?

特性匹配即将选定对象的特性应用到其他对象。

【格式】 `_matchprop` 选择源对象:

当前活动设置: 颜色 图层 线型 线型比
例 线宽 厚度

打印样式 文字 标注 填充图案 多段线
视口

选择目标对象或 [设置(S)]:

.....

在“特性设置”对话框中可以控制要将哪些对象特性复制到目标对象。默认情况下, AutoCAD 选择“特性设置”对话框中的所有对象特性进行复制。

23. 如何修改对象特性?

1) 激活对象特性管理器

- 在工具栏上单击“特性”按钮。
- 执行菜单命令“修改”→“特性”。
- 命令: `Properties`。
- 选择对象后单击鼠标右键,从弹出的菜单中选择“特性”。

特性表的内容因编辑对象的不同而变化。在没有对象被选中时,窗口显示整个图纸的特性及其当前设置;选中单一对象时,窗口内列出该对象的全部特性及其当前设置;选中同一类型的多个对象时,窗口内列出这些对象的共有特性及其当前设置;选择不同类型的多个对象时,窗口内列出这些对象的基本特性及其当前设置。可根据需要修改这些特性。



2) 修改对象特性的方式

- 输入新值。
- 单击右侧的箭头并从列表中选择一个值。
- 单击“...”按钮并在对话框中更改特性值。
- 单击“拾取点”按钮，使用定点设备更改坐标值。

更改将立即生效。若要放弃更改，在选项板中的空白区域中单击鼠标右键，从弹出的菜单中选择“放弃”即可。

24. 如何显示控制与查询？

1) 平移视图 保持图形大小不变，将图形移动

- 命令：pan。
- 执行菜单命令“视图”→“平移”。
- 在工具栏上单击“平移”按钮。
- 在绘图区单击鼠标右键，从弹出的菜单中选择“平移”。

2) 缩放视图 放大或缩小屏幕上对象的视觉尺寸，但对象的实际尺寸保持不变。

- 执行菜单命令“视图”→“缩放”。
- 在工具栏上单击“实时缩放”按钮、“窗口缩放”按钮、“缩放上一个”按钮。
- 在绘图区域单击鼠标右键，从弹出的菜单中选择“缩放”。
- 命令：zoom。

【格式】 zoom 指定窗口角点，输入比例因子 (nX 或 nXP)，或[全部(A)/中心点(C)/动态(D)/范围(E)/上一个(P)/比例(S)/窗口(W)]<实时>:

指定中心点:

输入比例或高度 <601.7817>:

指定第一个角点:



指定对角点:

【说明】

- 全部 (All) : 将全部图形显示在屏幕上, 按绘图边界和图形边界二者中较大者显示。
- 中心点 (Center) : 重新确定图形的显示中心和缩放系数或高度值。
- 输入比例或高度的默认值为当前屏幕高度值。当屏幕高度值变大时, 图形相对缩小, 反之则放大。数值后面跟 “X”, 表示缩放系数, 如 2X, 0.5X。
- 动态 (Dynamic) : 可以动态缩放屏幕中由视图框选定的区域。
- 范围 (Extents) : 在当前屏幕内最大限度地显示整个图形 (与 “ZOOM All” 类似)。
- 上一个 (Previous) : 在当前屏幕内恢复上一次屏幕显示的图形 (可恢复前 10 次图形)。
- 比例 (Scale) : 输入一个数值作为缩放比例因子来缩放图形。
- ✧ 绝对缩放: 直接输入一个数值, AutoCAD 以该数值为缩放系数, 并且相对于原始图形实际尺寸进行缩放。输入值大于 1 时, 图形放大; 小于 1 时, 图形缩小。
- ✧ 相对缩放: 输入缩放系数后输入 “X”, 则这个缩放系数以相对于当前可见视图的形式对图形缩放。
- 窗口 (Window) : 输入两个对角点生成一个矩形窗口来确定缩放区域。
- <实时>——实时缩放, 默认选项。屏幕中出现一个带 “+”、“-” 号的放大镜似的小图标。按住鼠标左键向屏幕上方移动光标时放大图形, 向屏幕下方移动光标时缩小图



形。可连续放大或缩小图形。按“Esc”键、“Enter”键，或单击鼠标右键，从弹出的菜单中选择“Exit”，即可退出实时缩放。

25. 什么是重画与重生成？

1) **重画** 是指根据帧缓存区的当前数据刷新屏幕作图区。从而删除点标志和编辑命令留下的杂乱显示内容（杂散像素）。

2) **重生成** 为了提高显示速度，图形系统采用虚拟屏幕技术，保存了当前最大显示窗口的图形矢量信息。重新生成即按当前的显示窗口对图形重新进行裁剪、变换运算，并重新计算所有对象的屏幕坐标，并刷新帧缓存器。

26. 如何使用数据查询功能？

利用下述命令可以查询相应的信息。

- **STATUS**: 显示当前图形的重要信息。
- **LIST**: 显示选定对象的数据库信息。
- **DBLIST**: 本作业全部图形对象的数据库信息。
- **ID**: 列出点的 x , y , z 坐标值。
- **DIST**: 计算图形中任意两点之间的线性距离。用 **DIST** 命令还可以获得在 x - y 平面中的 $\Delta x, y, z$ 坐标值和与 x - y 平面的夹角。
- **TIME**: 显示文件创建时间，最近一次保存文件的时间和累计编辑时间等。
- **AREA**: 指定一组点或选择一条封闭多义线或圆后，计算面积、周长。

【格式】 `_area` 指定第一个角点或 [对象(O)/加(A)/减(S)]:
指定下一个角点或按“Enter”键全选:
继续指定点定义多边形，然后按“Enter”



键完成周长定义。

【说明】

- ✧ 第一个角点：计算由指定点定义的面积和周长。所有点必须都在一个与当前用户坐标系（UCS）的 x - y 平面平行的平面上。
- ✧ 如果不闭合这个多边形，在计算该面积时假设从最后一点到第一点绘制了一条直线。计算周长时，AutoCAD 加上这条闭合直线的长度。
- ✧ 对象：计算选定对象的面积和周长。可以计算圆、椭圆、样条曲线、多段线、多边形、面域和实体的面积。
- ✧ 如果选择开放的多段线，在计算面积时假设从最后一点到第一点绘制了一条直线。然而计算周长时，AutoCAD 忽略此直线。
- ✧ 计算面积和周长（或长度）时将使用宽多段线的中心线。
- ✧ 加：累计计算被选择实体的面积。
- ✧ 减：从总面积中减去指定面积。

27. 什么是图形系统中的约束技术？

图形系统中的约束技术就是将光标约束到某些特殊点位置或某些特定的方向上。

1) 栅格约束 栅格约束的算法是将光标位置舍入到与其最近的栅格格点上。栅格的作用是约束光标，使其只能停留在栅格的一个格点上。

2) 约束矢量方向 用光标在过 P_1 点的预定方向上的投影点 P_2' 代替实际位置 P_2 。

3) 特殊点约束算法

- (1) 已知程序当前所需要的点的类型，如端点、中点或圆心。
- (2) 通过光标判断这样的点来自哪些图形对象。



(3) 从图形数据库中检索出这些图形对象，在直接得到的点（如端点、圆心）或通过计算得到的点（如中点、切点）中选出一个与光标最近的点，将其作为当前输入的点。

28. 什么是栅格和捕捉？

栅格是屏幕上显示的一个可见点阵，用于创建和对齐对象。用户可以控制栅格的显示或隐藏。栅格只是绘图的辅助工具，不是图形的一部分，因此不会被打输出。捕捉和栅格的距离可以调整。

【栅格捕捉】 当打开时，它会迫使光标落在最近的栅格点上，当关闭时，它对光标无任何影响。

【设置方法】

➤ 命令：GRID、SNAP。

➤ 在状态条上用鼠标右键单击“栅格”或“捕捉”，从弹出的菜单中选择“设置”，弹出“草图设置”对话框，选择“捕捉和栅格”选项卡，在此可以设置捕捉和栅格的启用，如图 2-6 所示。

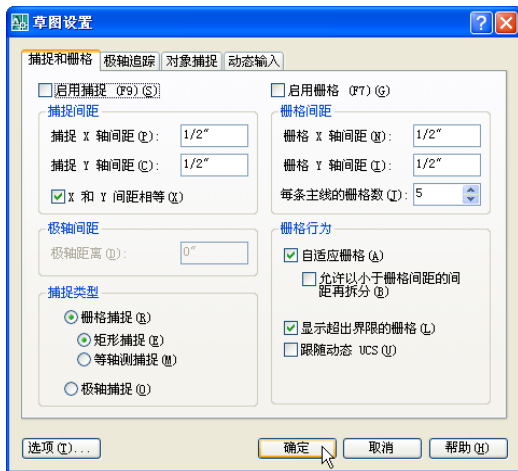


图 2-6 “草图设置”对话框（“捕捉和栅格”选项卡）



- 执行菜单命令“工具”→“草图设置”，弹出“草图设置”对话框，选择“捕捉和栅格”选项卡，在此可以设置捕捉和栅格的启用。

29. 什么是正交功能？

在正交模式，光标将被锁定在坐标系的 x 方向和 y 方向。设置正交模式后，将迫使所绘制曲线平行于 x 轴或 y 轴，即它们互相垂直。此命令在绘制水平或垂直线时十分有用，把正交模式与坐标的长度输入法结合起来使用，可以大大提高作图速度。

- 命令：ORTHO。
- 状态栏：正交。

30. 怎样进行对象捕捉？

对象捕捉是 AutoCAD 提供的最强大工具之一，它是绘图中非常实用的定点方式，在精确定位时是不可或缺的。对象捕捉并不是 CAD 的命令，而是辅助定点工具，只有命令行要求输入点时，该功能才起作用。

对象捕捉的模式：

【对象捕捉模式】 在图形对象上的位置不完全确定，需要下一个输入才能确定的点。

【对象捕捉实现方法】

- 临时对象捕捉：优先方式。设置一次使用的对象捕捉。
 - ✧ 利用对象捕捉工具栏实现
 - ✧ 利用捕捉方式关键词实现
 - ✧ 利用对象捕捉快捷菜单实现
- 自动对象捕捉：运行方式。一直运行对象捕捉直至将其关闭。

【捕捉模式的设置】

- 执行菜单命令“工具”→“草图设置”。



➤ 在状态栏用鼠标右键单击“对象捕捉”。

➤ 命令：DSETTING、OSNAP。

【说明】

➤ 作对象捕捉时，先有功能操作命令，用对象捕捉。在没有任何操作命令下，无法使用对象捕捉。

➤ 运行对象捕捉状态时，一定要记清各个捕捉符号所代表的含义，当出现正确的捕捉标志时，才可以单击鼠标左键进行确认。

➤ 对象捕捉中，一定要在捕捉标志出现后再单击鼠标左键。

31. 如何实现自动追踪？

自动追踪是指构造一条成指定角度或与其他对象成某一关系的临时辅助线，通过显示这条临时辅助线可以帮助用户在精确的位置绘制对象。

1) 极轴追踪 (Polar Tracking) 按照事先给定的特定角度来追踪点。AutoCAD 自动在设定方向显示出当前点的极坐标。

【启用方法】

➤ 在状态条上用鼠标右键单击“极轴”，从弹出的菜单中选择“设置”，弹出“草图设置”对话框，选择“极轴追踪”选项卡，选中“启用极轴追踪”选项，如图 2-7 所示。

➤ 执行菜单命令“工具”→“草图设置”，弹出“草图设置”对话框，选择“极轴追踪”选项卡，选中“启用极轴追踪”选项。

➤ 按功能键“F10”。

【极轴追踪角度设置】

➤ 增量角：设置极轴追踪的角度增量，可通过下拉列表在 90、45、30、22.5、18、15、10、5 之间作出选择。

➤ 附加角：确定极轴追踪时是否采用附加的角度增量。可通过



“新建”或“删除”按钮增、删附加角度值。



图 2-7 “草图设置”对话框（“极轴追踪”选项卡）

- 极轴角测量：确定极轴角的角度测量是采用绝对角度测量，还是相对于上一段对象进行测量。
- 仅正交追踪：选中此选项后，当采用追踪功能时，仅在水平和垂直方向显示追踪数据。
- 用所有极轴角设置追踪：选中此选项后，当采用追踪功能时，在相应的角度方向显示追踪数据。

【注意】

- 只要移动光标通过该标志，不拾取该点，AutoCAD 会自动获取该点，并在该 Osnap 标志的中心显示一个小的“+”号。
- 为了从一个获取点删除该小的“+”号，将光标回移经过该小的“+”号，AutoCAD 删除该小的“+”号，该点变成“未获取的”。



2) 对象追踪 (Object Snap Tracking) 沿着通过某一对象捕捉点的辅助线来进行追踪。对象追踪必须与对象捕捉结合使用。追踪光标沿着对象捕捉点产生的对齐路径移动。

【启用方法】

- 在状态条上用鼠标右键单击“对象追踪”，从弹出的菜单中选择“设置”，弹出“草图设置”对话框，选择“对象捕捉”选项卡，选中“启用对象捕捉追踪”选项，如图 2-8 所示。

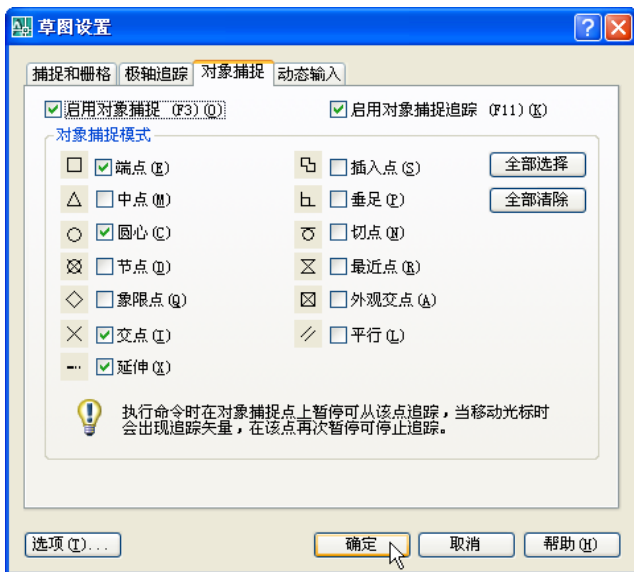


图 2-8 “草图设置”对话框 (“对象捕捉”选项卡)

- 执行菜单命令“工具”→“草图设置”，弹出“草图设置”对话框，选择“对象捕捉”选项卡，选中“启用对象捕捉追踪”选项。
- 按功能键“F11”。



32. 如何设置用户坐标系？

【设置】

- 命令：UCS。
- 在工具栏上单击“UCS”按钮。
- 执行菜单命令“工具”→“新建 UCS”。

【说明】

- 原点：通过移动当前 UCS 的原点，保持其 x 轴、 y 轴和 z 轴方向不变，从而定义新的 UCS。
- Z 轴：用特定的 z 轴正半轴定义 UCS。
- 三点：指定新 UCS 原点及其 x 轴和 y 轴的正方向， z 轴由右手定则确定。
- 其他还有对象、面、视图方式。

33. 如何进行文本标注？

文本标注是指在图形中标注一些文字，如技术要求，说明等。

1) 文字样式

- TrueType 字体：扩展名为 .TTF，如宋体、仿宋体等。但该字体不包含一些特殊字符，如“Φ”、“±”等。
- 图形文件字体：扩展名为 .SHX，如 txt.shx、romans.shx 等。但该字体中一般不包括汉字。

AutoCAD 提供了一种默认字样“STANDARD”，是用 txt.shx 字型文件定义的。

机械制图标注常采用“仿宋_GB2312”字体，字型文件为 simfang.ttf。

STYLE 命令可以根据需要创建和修改文本字型。

Big Font：使用大字体文件，只有在“字体名”中指定 SHX 文件，才能使用“大字体”。



- Height: 控制字符高度 (0)。
- Width factor: 控制文本宽度系数 (1)。
- Obliquing angle: 控制文本倾斜角度 (0)。
- Backwards: 控制文本文字水平镜像。
- Upside-down: 控制文本垂直镜像。
- Vertical: 控制文本竖向书写。

2) 单行文本标注 用于创建单行文字对象。

3) 多行文本标注 建立长的、复杂的包含任意行的段落文本。

【命令】 MTEXT Specify first corner:(确定一点)
Specify opposite corner or [Height/Justify/
Rotation/ Style/Width]:

确定后弹出多行文字编辑器，由文字格式工具栏和带标尺边框组成。前者用于控制多行文字对象的文字样式和选定文字的字符格式，后者用于输入。单击鼠标右键，将弹出快捷菜单，进行相应操作即可。

【说明】

- Specify opposite corner: 以两个对角点形成一个矩形区域，文本宽度即为该矩形的宽度，第一个点作为文本顶线的起始点。
- Height: 确定文本字符的高度。
- Justify: 确定标注文本的对齐形式。
- Rotation: 确定文本行的倾斜角度。
- Style: 确定所标注文本的字型。
- Width: 确定文本行的宽度。

4) 输入特殊字符

- 某些字符不能从键盘直接输入，可利用 AutoCAD 提供的控制符进行输入。
- 利用 TEXT 命令可标注若干行文本。
- 可以随时改变输入文本的位置。



- 可以利用“Backspace”键进行实时改错。

符 号	功 能
%% O	打开或关闭文字上画线
%% U	打开或关闭文字下画线
%% D	标注“度”符号 (°)
%% P	标注“正负公差” (±)
%% C	标注“直径”符号 (φ)

- 输入文本时先按左对齐的方式排列，当结束 DTEXT 命令时，按指定的对齐方式重新生成。
- 当输入控制符时，先将控制符显示在屏幕上，当结束 DTEXT 命令时，重新生成后才显示特殊字符。

5) 编辑文本 文本编辑涉及两个方面，即修改文本内容和文本特性。

对于单行文本，仅可改变其字体和内容，其中字体改变可通过修改文本格式来完成，文本内容的修改则可通过编辑命令来达到。

对于多行文本，既可修改其内容，又可修改各种特性。

- 命令：DDEDIT。
- 执行菜单命令“修改”→“对象”→“文字”→“编辑”。

34. 如何进行尺寸标注？

在 AutoCAD 中，一个尺寸标注由尺寸界线、尺寸线、尺寸箭头、尺寸文本 4 部分构成。系统将它们作为一个整体（块）来处理，因此一个尺寸标注一般是一个对象。

【尺寸标注步骤】

(1) 为尺寸标注创建一个独立的图层，使之与图形的其他信息分开。

(2) 为尺寸标注文本建立专门的文本格式。

(3) 通过标注样式管理器及其打开的各种子对话框设置尺寸线、尺寸界线、尺寸终端符号、比例因子、尺寸格式、尺寸文本、尺寸单



位、尺寸精度、公差等，保存所作设置。

(4) 对图形进行尺寸标注。此时应充分利用目标捕捉方法，以便快速、精确拾取特征点。

【标注样式管理器】 用于编辑已存在的或创建新的标注样式。

- 置为当前：将选定尺寸标注格式设置为当前尺寸标注格式。
- 新建：创建新尺寸标注格式。
- 修改：修改选定的尺寸标注格式。
- 替代：设置选定格式的替代样式。利用替代格式，可以为使用同一标注类型的尺寸设置不同的标注效果。
- 比较：显示“尺寸样式比较”对话框，在该对话框中可以对当前已创建的格式进行比较，并找出其区别。

【机械制图标准】

- 线性、直径、半径标注样式：
 - ✧ 基线间距：7.5 超出尺寸线：2.5
 - ✧ 起点偏移量：0 箭头大小：3
 - ✧ 文字对齐方式：ISO 标准
- 角度标注样式：
 - ✧ 文字对齐方式：水平
- 引线标注样式：
 - ✧ 附着：最后一行加下画线

35. 尺寸标注的类型有哪些？

【线性尺寸标注】 是指标注对象在水平或垂直方向的尺寸。

【对齐尺寸标注】 对齐尺寸标注的尺寸线与两尺寸界线起始点的连线相平行。

【角度尺寸标注】 用于标注角度尺寸。

- 标注角度型尺寸的条件：两条相交的直线、一个圆弧、一个圆及圆上的选择点和另外一点、在该命令下临时确定的角的



顶点和两个端点。

- 直接用“Enter”键响应尺寸文本提示时，系统将自动在测量值后加角度单位“°”；输入文本时，其后应加“%%d”。
- 国家标准规定角度文本一律水平书写。如果用“0”响应文本角度无效时，可用“0.001”代替。

【基线标注】 是指各尺寸线（或标注弧线）从同一尺寸界限处引出。在进行基线标注前，必须先创建或选择一个线性标注或角度标注作为基准标注。AutoCAD 将从基准标注的第 1 个尺寸界线处测量基线标注。

【连续标注】 是指相邻两尺寸线（或标注弧线）共用同一尺寸界线。在进行连续标注前，必须先创建或选择一个线性标注或角度标注作为基准标注，AutoCAD 将从基准标注的第 2 个尺寸界线处开始。

【半径与直径尺寸标注】 半径尺寸标注用于标注圆或圆弧的半径。直径尺寸标注用于标注圆或圆弧的直径。指定尺寸线位置后，系统将自动在测量值前加半径或直径符号。输入文本时，其前应加相应的前缀。

【引线标注】 利用引线标注，用户可标注一些注释、说明等。

【坐标尺寸标注】 用于标注相对于坐标原点的坐标。

【圆心标注】 用于绘制圆或圆弧的圆心标志或中心线。

【形位公差】 用于标注形位公差，可同引线标注联合使用。

【公差标注】 公差的标注方法如下所述。

- 在标注样式管理器中设置公差格式，然后按线性尺寸标注方法进行标注。
- 按线性尺寸标注方法进行标注，在特性管理器中进行编辑。
- 按线性尺寸标注方法进行标注，利用多行编辑器文字输入的方式。
- 修改尺寸变量的方式。



【快速标注】 用于同时标注多个相同类型对象的尺寸。使用该命令可进行连续、基线、坐标、半径、直径等一系列标注。

- 特别适合创建系列基线或连续标注或为一系列圆或圆弧创建标注。
- 通过选择对象方式来标注。

36. 如何填充图案？

图案填充就是用某种图案充满图形中指定的区域。

【启动方式】

- 命令：BHATCH。
- 在工具栏单击“填充图案”按钮。
- 执行菜单命令“绘图”→“填充图案”，弹出“图案填充和渐变色”对话框，选择“图案填充”选项卡，如图 2-9 所示。



图 2-9 “图案填充和渐变色”对话框（“图案填充”选项卡）



【填充图案的选择】

- 预定义：表示特用 AutoCAD 提供的图案进行填充。
- 用户定义：表示用户将临时定义填充图案，该图案由一组平行线或相互垂直的两组平行线组成。
- 自定义：表示选择用户事先定义好的图案进行填充。

【填充边界的选择】

- 在要填充的封闭区内任意点单击后，系统按一定方式自动搜索，从而生成一个封闭边界。使用此种选择方式，方便快捷；同时在填充区域首尾相交不相连的情况下，可以很快找到封闭的填充区。
- 使用此种选择模式，将不会受边界不封闭的影响，但若边界在形成封闭的区域外还有超出量，填充的结果常常出错。
- 其他设置。
 - ✧ 角度：确定填充图案的旋转角度。
 - ✧ 比例：确定填充图案时的比例值。
 - ✧ 间距：当填充类型采用“用户定义”类型时，确定填充平行线之间的距离。
 - ✧ ISO 笔宽：当填充图案采用 ISO 图案时，确定笔的宽度。
 - ✧ 删除孤岛：图案填充时，把位于填充区域内的封闭区域称为孤岛。以拾取点的方式确定填充边界后，AutoCAD 会自动确定出包围该点的封闭填充边界，同时还会自动确定出相应的孤岛。“删除孤岛”用来取消从 AutoCAD 自动确定或用户指定的孤岛。
 - ✧ 查看选择集：查看所选择的填充边界。
 - ✧ 继承特性：选用已有的填充图案作为当前的填充图案。
 - ✧ 双向：以“用户定义”填充类型进行填充时，确定填充线是一组平行线，还是相互垂直的两组平行线（打开开关为



相互垂直的两组平行线，否则为一组平行线）。

- ✧ 组成：确定填充图案与填充边界的关系。打开“关联”开关，填充的图案与填充边界保持关联关系，即图案填充后，对填充边界进行某些编辑操作时，AutoCAD 会根据边界的新位置重新生成填充图案。打开“组成”中的“不关联”开关，则表示填充图案与填充边界没有关联关系。
- ✧ 预览：预览填充效果。
- 高级选项。
 - ✧ 对象类型：确定是否将填充边界以对象的形式保留以及保留类型。
 - ✧ 边界集：定义以拾取点方式确定填充边界时，AutoCAD 用于确定填充边界的对象集，即 AutoCAD 将根据哪些对象确定填充边界（AutoCAD 默认根据当前视口中的所有可见对象确定填充边界）。
 - ✧ 孤岛检测方式：确定是否将位于最外边界之内的对象（即孤岛）作为填充边界。

【填充图案的编辑】 修改图案、比例、旋转角度和关联性等。

- 命令：hatchedit。
- 执行菜单命令“修改”→“对象”→“图案填充”。
- 在工具栏单击“修改”按钮。
- 说明：
 - ✧ 以普通方式填充时，如果填充边界内有诸如文字、属性这样的特殊对象，且在选择填充边界时被选中，填充时填充图案在这些对象处会自动断开，就像用一个比它们略大的看不见的框子保护起来一样，使得这些对象更加清晰。
 - ✧ AutoCAD 将填充的图案按块处理，可用 explode 命令分解该块。



- ✧ 可以控制所填充图案的可见性（用 FILL 命令或系统变量 FILLMODE 实现，或者利用图层控制来实现）。

37. 块的概念及特点是什么？

【概念】 块是对象的组合，一旦一组对象组合成块，就可以根据作图需要将这组对象插入到图形中任意指定的位置，而且还可以按不同的比例和旋转角度插入。

【特点】 提高绘图速度；节省存储空间；便于修改图形；可以添加属性。

【定义】

- 执行菜单命令“绘图”→“块”→“创建”，弹出“块定义”对话框，如图 2-10 所示。

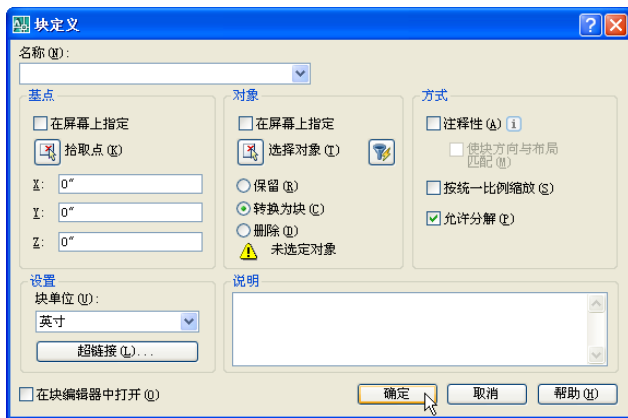


图 2-10 “块定义”对话框

- 命令：BMAKE 或 BLOCK。
- 在工具栏单击“创建块”按钮。

【说明】

- 最多为 31 个字符，可包含字母、数字和“\$”、“-”等符号



- 提示 “Insertion base point”，系统要求指定一个基准点（参考点），一般选择块的中心、左下角或其他有特征的位置。
- 用 BLOCK 命令建立的块为内部图块，只限于所在的图形中使用。

38. 什么是外部图块？

在 AutoCAD 中，可以将对象中的图块保存到一个图形文件中，这样在其他图形中也能调用此图块，因而增强了资源的共享。

【命令】 WBLOCK

【说明】

- BLOCK 命令建立的块为外部图块，在任意图形中可用 INSERT 命令插入。
- 执行 WBLOCK 命令后，建块图形对象从屏幕上消失（可使用 OOPS 命令恢复）。

【块插入】

- 执行菜单命令“插入/”→“块”。
- 命令：INSERT。
- 在工具栏中单击“插入块”按钮。
- 说明
 - ✧ 如果插入的是内部块，则直接输入块名即可；如果是外部块，则需要给出块文件的路径。
 - ✧ 在插入块时，如果选择了“分解”选项，插入后图块自动分解成单个的实体，其特性（如层、颜色、线型等）也恢复为生成块之前实体具有的特性。

【块与图层的关系】

- 组成块的各个实体可以具有不同的特性，定义成块后，实体的这些信息将保留在块中。



- 插入块后，在块定义时位于 0 层上的实体被绘制在当前层上，其颜色、线型和线宽等特性随当前层设置。
- 在块中其他层上的实体，若块中实体所在图层有与当前图形文件中的图层名相同，则块引用时，块中该层上的实体被绘制在图中同名的图层上，并按图中该层的颜色、线型、线宽绘制，块中其他图层上的实体仍在原来的层上绘制，并给当前图形增加相应的图层。
- 冻结某个图层时，在该层上插入的块及其他块插入时绘制在该层上的图形实体都将不可见。

39. 什么是块的属性？

块的属性是指除了几何形状外的参数和文字说明信息。属性是依赖于图块而存在的。属性可以用于在块上附着标志文字。只要插入带有可变属性的块，AutoCAD 就会提示输入与块一同存储的数据。

【块属性的特点】

- 块属性由属性标志名和属性值两部分组成。
- 定义块前，应先定义该块的每个属性，即规定每个属性的标志名、属性提示、默认值、属性的显示格式及属性在图中的位置等。
- 定义块时，应将图形对象和表示属性定义的属性标志名一起用来定义块对象。
- 插入有属性的块时，系统将提示用户输入需要的属性值。插入块后，属性用它的值表示。
- 插入块后，用户可以改变属性的显示可见性，对属性作修改，把属性单独提取出来写入文件。

【块属性的调用】

- 属性必须作为图块的成员才能随着图块一起被调用。



- AutoCAD 提示输入属性，确定后定义属性时的标志将替换为具体的属性值。

【块属性的显示】 重新设置属性块的可见必性。

- 执行菜单命令“视图”→“显示”→“属性显示”→“普通”、“开”或“关”。
- 命令: attdisp 输入属性的可见性设置[普通(N)/开(ON)/关(OFF)]<普通>。
- 说明
 - ✧ 普通 (Normal): 按定义属性时的可见性模式显示。
 - ✧ 开 (ON): 全部属性均显示。
 - ✧ 关 (OFF): 全部属性均不显示。

【编辑块属性】

- 执行菜单命令“修改”→“对象”→“属性”→“普通单个”、“全局”或“块属性编辑器”。
- 命令: attedit 选择对象:

40. 如何实现外部引用?

外部引用（参照）就是把已有的图形文件插入到当前图形文件中，但被插入的图形文件的信息并没有直接插入到当前图形文件内，系统只是记录了当前图形文件与被引用图形文件的某种引用关系，这样就大大减少了当前图形文件的字节数，并且对当前图形的操作不会改变被外部引用的图形文件的内容，只有打开有外部引用的图形文件时，系统才自动把被外部引用的图形文件信息调入到当前图形文件所处的内存空间，且当前的图形文件保持最新的外部引用图形文件。

41. 插入与引用的区别是什么?

在当前图形中插入已定义的块或图形文件时，插入的块或图形文件的所有信息将永久保存在当前图形文件中。



外部引用不在作业内备份外部图形文件，而是直接将其引用，因此始终依赖被引用的外部图形文件。外部图形文件的改变将反映到引用它的图形文件中。

比较块与外部引用的不同点可知，当前图形变化不多且插入的图形不大时，最好进行块插入；若当前图形变化较多或插入的图形文件较大时，最好采用外部引用的方式。

42. 如何管理外部引用？

可以在当前图形文件中，实现对外部图形的引用及引用图形文件的管理。

【启动方法】

- 命令：xref。
- 执行菜单命令“插入”→“外部参照”。
- 在工具栏中单击“外部参照”按钮。

【外部引用】 在当前图形文件中插入一个外部引用图形文件。使用 xattach 命令，或者执行菜单命令“插入”→“外部参照”，在弹出的外部参照管理器中单击“Attach”按钮，打开“选择参照文件”对话框，如图 2-11 所示。

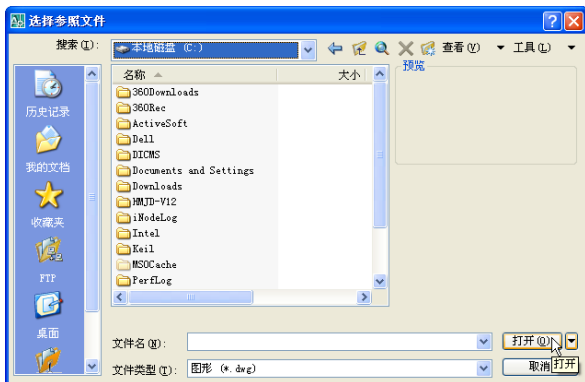


图 2-11 “选择参照文件”对话框



【说明】 参照类型中的附加型（Attachment）显示嵌套参照中的参照内容；覆盖型（Overlay）则不显示嵌套参照中的参照内容。

43. 如何实现外部融合（绑定）？

外部融合（绑定）是将被引用的图形文件中的图块、尺寸样式、图层、线型、字样等加入到主图中，以便在主图中使用。

【命令】 xbind

【说明】 融合前对象的名字是“图形文件名|对象名”，融入主图后名字变更为“图形文件名\$O\$对象名”。例如，图形文件名为 A 中的图层 a1，融入主图前的名字为“A|a1”，融入主图后的名字变更为“A\$O\$a1”。

44. 什么是 AutoCAD 脚本文件（命令文件）？

AutoCAD 脚本文件（Script File）是一个 ASCII 文件，它由一些 AutoCAD 的命令及参数组成，命令的格式与从键盘输入的格式一样。通过调用脚本文件，可以连续和重复地执行此文本文件中包含的 AutoCAD 命令，而不必每次都要输入单个命令。

【脚本文件的作用】

- 把经常需要重复使用的命令序列编写成脚本文件，能简化操作，节省时间。
- 可以与任意一种高级语言连接，实现参数化绘图。
- 脚本文件可作为一个完整的绘图程序直接执行。
- 脚本文件还可作为菜单文件调用，使菜单文件简化。
- 可以利用脚本文件播放幻灯片。

【脚本文件的格式规则】

- 空格即代表按“Enter”键。
- 每行结尾无论有无空格都自动加一个空格。
- 脚本文件是以 ASCII 码格式建立的，可在任意编辑器中编写。



- 以分号“;”开头的为注释行，注释不能与命令或其他输入位于同一行。
- 字母不分大小写。
- 脚本文件中不能使用对话框和菜单。因此，当进行这样的操作时，应按在命令行相应的方法编写脚本文件。

【脚本文件的生成与调入】

- 脚本文件的建立：可以利用记事本等软件或语言程序进行编辑，以*.SCR 为文件名存盘。
- 脚本文件的调入：
 - ✧ 执行菜单命令“工具”→“运行脚本”。
 - ✧ 命令：script。

45. 如何对 AutoCAD 的线型与填充图案进行二次开发？

AutoCAD 提供了标准线型库 ACAD.LIN/ACADISO.LIN 和标准图案库 ACAD.PAT /ACADISO. PAT。在绘图时，可根据需要选择其中的线型或图案来设置要绘制的线型或填充图案。当这些标准的线型库或图库满足不了用户的要求时，就需要对 AutoCAD 进行二次开发。

1) 线型的二次开发

【简单线型格式】

*线型名称[, 线型说明]

对齐方式, L₁, L₂,

- 对齐方式：线型对齐方式，AutoCAD 仅支持 A 型对齐方式。
- L_n：组成线型的线段的长度，最多可输入 12 组。
 - ✧ 正值：绘制线段
 - ✧ 负值：绘制点

【复杂线型格式】 复杂线型的定义格式与简单线型的定义格式基



本相同，不同的是在定义行中加入了嵌套文字串或嵌套图形的内容。

- 嵌套文字串：[“string”, StyleName, R=rotate1, A=rotate2, S=scale, X=xoffset, Y=yoffset]。
- 嵌套图形：[ShapeName, ShapeFileName, R=rotate1, A=rotate2, S=scale, X=xoffset, Y=yoffset]。

2) 填充图案的开发

【填充图案的格式】

*填充图案名称[, 填充图案描述]

填充角度, 基点 X, 基点 Y, X 偏移, Y 偏移[, 线型描述 1, 线型描述 2, ...]

... ..

- 每一行描述一组平行线。

【定义图案的参数】

- 填充角度：该组平行线与 x 轴正方向的夹角。
- 基点 X、Y：线型的定位点，相对于原点的 x 和 y 坐标值。
- X 偏移：相邻两条直线在该方向上的偏移。
- Y 偏移：相邻两条直线的间隔。
- 线型描述：该组平行线的线型，同线型定义。

【填充图案的应用】 同标准线型。将 AA2.PAT 存入 AutoCAD 支持文件搜索路径。应用时，在“类型”栏选择“自定义”，指定图案文件即可。

【注意】 AA2.PAT 文件内的填充图案名称一定要是 AA2，否则出错。

46. AutoCAD 的用户菜单有哪些？

- MNU：样板菜单文件。
- MNS：菜单源文件。



- MNC: 已编译菜单文件。
- MNL: 菜单 LISP 文件。
- MNT: 菜单定义文件。

【菜单文件的路径】 默认的菜单文件是 acad.mnu，它是一种 ASCII 文本文件，其组成部分定义了用户界面（命令行除外）各部分（例如下拉菜单、工具栏和定点设备上的按钮）的功能。可以在 support 文件夹中找到该文件，并在记事本中打开该文件，以查看完整菜单文件的外表特征。也可执行菜单命令“工具”→“自定义”→“编辑自定义文件”→“当前菜单”，调出窗口完整菜单文件。若找不到该文件，则应执行菜单命令“工具”→“选项”，查看“文件”选项卡。

【菜单文件的结构】

部分标签	用户界面区域
MENUGROUP	菜单组名
BUTTONSn	定点设备按钮菜单
AUXn	系统定点设备菜单
POPn	下拉菜单和快捷菜单
TOOLBARS	工具栏定义
IMAGE	图像控件菜单
SCREEN	屏幕菜单
TABLETn	数字化仪菜单
HELPSTRINGS	显示状态栏中的文字
ACCELERATORS	快捷键（或加速键）定义

【开发及调用方法】

（1）在标准菜单文件 ACAD.MNU 或 ACAD.MNS 中增加用户开发的新内容。

（2）建立用户自己的菜单文件（其扩展名必须是 .MNU 或 .MNS）。



(3) 调用菜单文件 (用 MENU 命令)。

【注意】 编辑标准菜单文件 ACAD.MNU 或 ACAD.MNS 时, 最好事先备份, 以便恢复原有设置。

47. AutoCAD 高级开发工具 AutoLISP 的特点是什么?

- AutoLISP 是一种仅能运行于 AutoCAD 内部的一种解释性程序设计语言, 且运行速度慢。
- AutoLISP 是一种表处理语言, 它把数据和程序统一为表结构, 编程规则烦琐, 不便于阅读和排错。
- AutoLISP 语言容量有限, 且不易嵌套太深, 对于复杂的函数解析问题不能胜任。
- AutoLISP 语言编写的应用程序的保密性差, 缺乏强大的调试工具。
- AutoLISP 语言不能对二进制文件进行读写, 不能调用操作系统的强大功能, 不能面向对象制作出良好的人机对话操作界面。

48. 如何替换找不到的原文字体?

若要替换字体, 复制要替换的字库为将被替换的字库名即可。例如, 打开一幅图, 提示未找到字体 jd, 想用 hztxt.shx 替换它, 可以去找 AutoCAD 字体文件夹 (Font), 把其中的 hztxt.shx 复制一份, 重新命名为 jd.shx, 然后在把 XX.shx 放到 Font 文件夹中, 再重新打开此图即可。

49. 如何删除顽固图层?

【方法 1】 将无用的图层关闭, 全选, 然后复制并粘贴至一个新文件中, 那些无用的图层就不会被粘贴过来。如果曾经在这个不要的图层中定义过块, 又在另一图层中插入了这个块, 那么这个不要的图



层是不能用这种方法删除的。

【方法 2】 选择需要留下的图形，然后执行菜单命令“文件”→“输出”，输出块文件，这样得到的块文件就是选中部分的图形了。如果这些图形中没有指定的层，这些层也不会被保存在新的图块图形中。

【方法 3】 打开一个 CAD 文件，把要删除的层先关闭，在图面上只留下需要的可见图形，执行菜单命令“文件”→“另存为”，弹出“图形另存为”对话框，如图 2-12 所示。

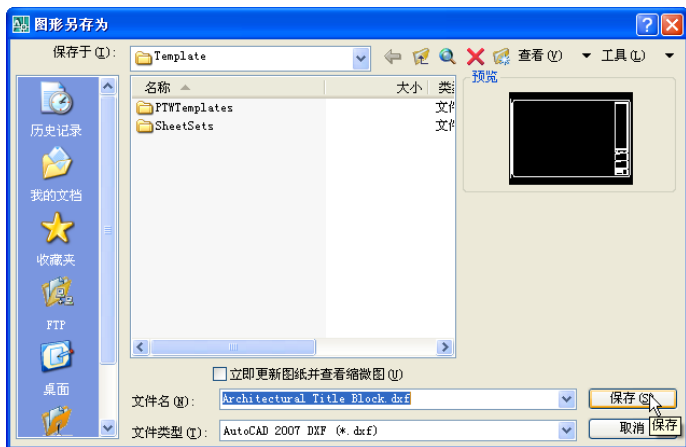


图 2-12 “图形另存为”对话框

在“文件名”栏输入文件名，在“文件类型”栏选择*.DXF 格式，执行菜单命令“工具”→“选项”，弹出“另存为选项”对话框，如图 2-13 所示。选择“DXF 选项”选项卡，选中“选择对象”，单击“确定”按钮，返回“图形另存为”对话框，单击“保存”按钮，即可选择保存对象了。把可见的或要用的图形选上，就可以确定保存了，完成后退出这个刚保存的文件，再打开来看看，会发现不想要的图层不见了。

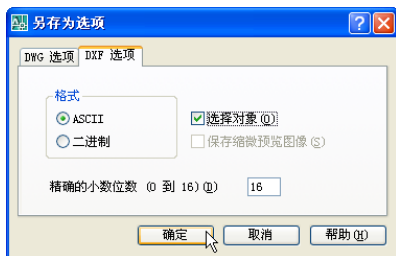


图 2-13 “另存为选项”对话框（“DXF 选项”选项卡）

【方法 4】 利用 LAYTRANS 命令，将需删除的图层映射为 0 层即可。这个方法可以删除具有实体对象或被其他块嵌套定义的图层。

50. 打开旧图遇到异常错误而中断退出，怎么办？

新建一个图形文件，再把旧图以图块形式插入即可。

51. 如何在 AutoCAD 中插入 Excel 表格？

首先复制 Excel 中的内容，然后在 AutoCAD 中执行菜单命令“编辑”“选择性粘贴”，弹出“选择性粘贴”对话框，在“作为”列表框中选择“AutoCAD 图元”，单击“确定”按钮，即可插入 Excel 表格。

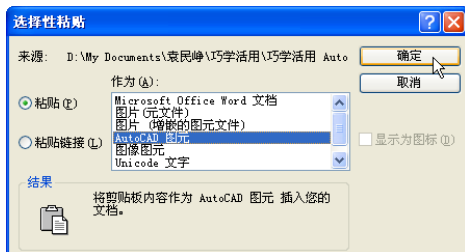


图 2-14 “选择性粘贴”对话框

52. 如何在 Word 文档中插入 AutoCAD 图形？

可以先将 AutoCAD 图形复制到剪贴板，再在 Word 文档中粘贴即可。



Figure 1-1-10: AutoCAD 2007 Options dialog box, Display tab. The 'Display' section has 'Display background' checked. The 'Visual Style' section has '3D Wireframe' selected. The 'Performance' section has 'Hardware acceleration' checked.

• 64 •



另外，将 AutoCAD 图形插入 Word 文档后，往往空边过大，效果不理想。可以利用 Word 图片工具栏上的裁剪功能进行修整，空边过大问题即可解决。

53. 将 AutoCAD 图形插入 Word 文档中有时会发现圆形变成了正多边形，怎么办？

如果将 AutoCAD 图形插入 Word 文档中，发现圆变成了正多边形，可以用 VIEWRES 命令，将它设得大一些，可改变图形质量。

54. 如何解决将 AutoCAD 中的图形插入 Word 文档时的线宽问题？

当需要细线时，使用不大于 0.25mm 的线宽；当需要粗线时，设置大于 0.25mm 的线宽（大于 0.25mm 线宽的线在 Word 里面打印时，打印出来的宽度大于 0.5mm）。

【注意】 必须在 AutoCAD 中激活线宽显示，如果从 Word 中双击编辑过的图片，重新检查激活线宽。当需要的线宽在 0.25~0.5mm 之间时，使用多段线设置宽度。

55. AutoCAD 在操作系统下打印时出现致命错误，应该怎么办？

这跟 AutoCAD 2002 及以上版本使用打印戳记有关。在 AutoCAD 2000 版时，增补的打印戳记功能就有很多的 BUG，这个功能在 2002 版本后就直接作为 AutoCAD 的功能。该功能在 Windows 98 操作系统中是完全没有问题的，但在 Windows XP 系统中就会出错，因此在 Windows XP 系统中最好不开启该功能。如果已经开启了该功能，并且在打印时出现致命错误，应该在 AutoCAD 的根目录下找到 AcPltStamp.arx 文件，把它改为其他名称或删除掉，这样再进行打印就不会出错了，但也少了打印戳记的功能。

56. 如何避免在移动文字时出错？

移动文字时，注意不要跨越尺寸线等，否则 AutoCAD 就会出现



致命错误。

57. 文件不能打开怎么办？

如果出现这种情况，可以先退出，然后执行菜单命令“文件”→“绘图实用程序”→“修复”，或者在命令行直接输入“recover”，弹出“选择文件”对话框，如图 2-17 所示。选择恢复的文件，确认后系统开始执行恢复文件操作。

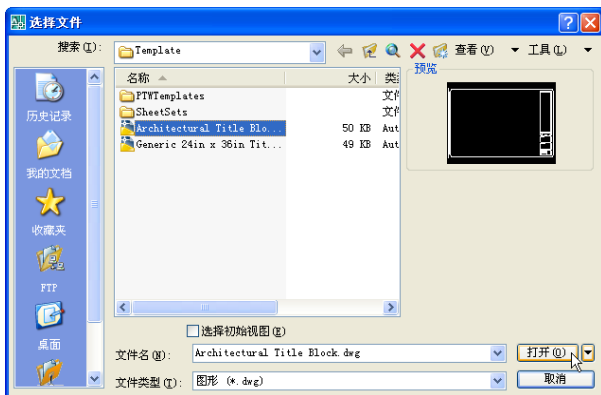


图 2-17 “选择文件”对话框

58. 如何调用 Word 应用程序进行文本编辑？

Mtext 多行文字编辑器是 AutoCAD 中的新增功能，它提供了 Windows 文字处理软件所具备的界面和工作方式，它甚至可以利用 Word 的强大功能编辑文本，其操作方法是，执行菜单命令“工具”→“选项”，弹出“选项”对话框，选择“文件”选项卡，在“搜索路径、文件名和文件位置”栏中选择“文本编辑器、词典和字体文件名”→“文本编辑器应用程序”→“内部”，单击“浏览”按钮，弹出“选择文件”对话框，找到 Word 应用程序，单击“打开”按钮，最后单击“OK”按钮返回。完成以上设置后，再使用 MTEXT 命令时，系统将自动调用 Word 应用程序。



59. 如何从备份文件中恢复图形?

首先要使文件显示其扩展名, 在桌面双击“我的电脑”图标, 弹出“我的电脑”对话框, 如图 2-18 所示。执行菜单命令“工具”→“文件夹选项”, 弹出“文件夹选项”对话框, 如图 2-19 所示。选择“查看”选项卡, 在“高级设置”列表框中去除“隐藏已知文件类型的扩展名”的选中状态(若要显示所有文件, 还应选中“隐藏文件和文件夹”→“显示所有文件和文件夹”。再次找到备份文件, 将其重命名为.DWG 格式, 然后用打开该文件即可。



图 2-18 “我的电脑”对话框

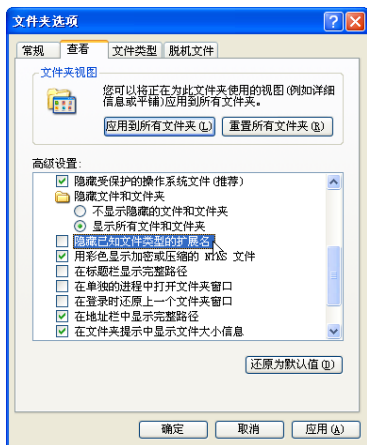


图 2-19 “文件夹选项”对话框
(“显示”选项卡)

60. 如何解决 AutoCAD 不能注册的问题?

首先去掉文件和文件夹的隐藏性, 然后删除 C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\Software Licenses\B2260000.dat 即可。

61. 工具栏不见了, 怎么办?

执行菜单命令“工具”→“选项”, 弹出“选项”对话框, 如



图 2-20 所示。选择“配置”选项卡，单击“重置”按钮，即可找回消失的工具栏。

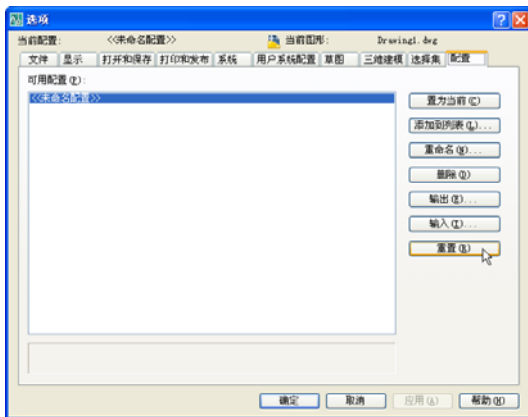


图 2-20 “选项”对话框（“配置”选项卡）

也可利用 `MENULOAD` 命令，弹出“加载/卸载自定义设置”对话框，如图 2-21 所示。单击“浏览”按钮，弹出“选择自定义文件”对话框，如图 2-22 所示。选择相应的文件，单击“打开”按钮，返回“加载/卸载自定义设置”对话框，单击“加载”按钮即可。



图 2-21 “加载/卸载自定义设置”对话框

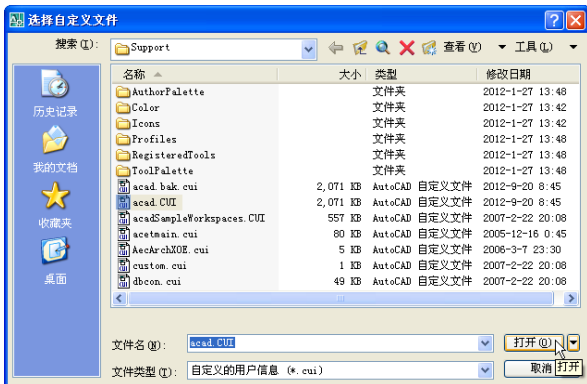


图 2-22 “选择自定义文件”对话框

62. 如何关闭 CAD 中的*BAK 文件?

执行菜单命令“工具”→“选项”，弹出“选项”对话框，如图 2-23 所示。选择“打开和保存”选项卡，取消“每次保存时均创建备份副本”的选中状态即可。

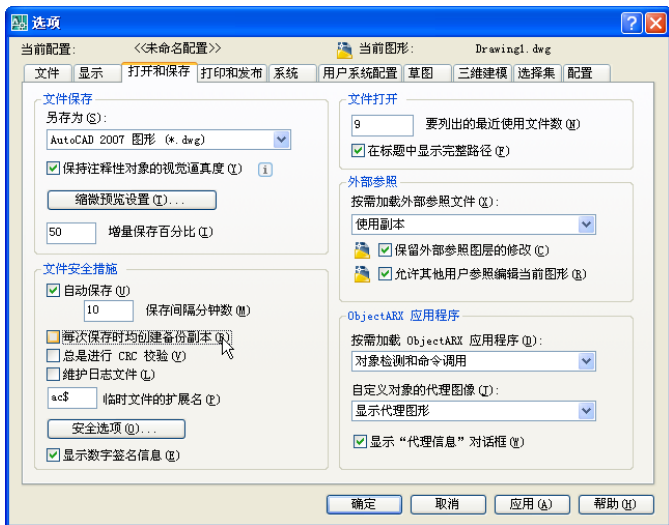


图 2-23 “选项”对话框（“打开和保存”选项卡）



也可以使用 ISAVEBAK 命令, 将 ISAVEBAK 的系统变量修改为 0。如果该系统变量为 1, 则每次保存时都会创建*BAK 备份文件。

63. 如何调整绘图区左下方显示坐标的框?

按“F6”键切换其开、关状态。或者将 COORDS 的系统变量修改为 1 或者 2。该系统变量为 0 时, 是指用定点设备指定点时更新坐标显示; 该系统变量为 1 时, 是指不断更新坐标显示; 该系统变量为 2 时, 是指不断更新坐标显示, 当需要距离和角度时, 显示到上一点的距离和角度。

64. 绘图时没有虚线框显示, 怎么办?

修改系统变量 DRAGMODE (推荐修改为“**AUTO**”)。系统变量为“**ON**”时, 在选定要拖动的对象后, 仅当在命令行中输入“**DRAG**”后才在拖动时显示对象的轮廓; 系统变量为“**OFF**”时, 在拖动时不显示对象的轮廓; 系统变量为“**AUTO**”时, 在拖动时总是显示对象的轮廓。

65. 选取对象时如何拖动鼠标产生的虚线框?

将 BLIPMODE 的系统变量修改为“**OFF**”即可。

66. 如何显示 PLOT 命令对话框?

将 CMDDIA 的系统变量修改为 1, 即可显示 PLOT 命令对话框。若要恢复原来的设置, 将 CMDDIA 的系统变量设置为 0 即可。

67. 有时出现交叉点标志, 应该如何处理?

利用 BLIPMODE 命令, 在提示行下输入“**OFF**”即可消除它。

68. 怎样控制命令行回显是否产生?

将 CMDECHO 系统变量改为 0 或 1 即可。

69. 如何快速查出系统变量问题?

要记住两三百个变量是很困难的, 可以用以下方法查出是哪个变



量出了差错：将有问题的文件命名为“文件 1”，新建一个文件命名为“文件 2”（也可以用没问题的文件，但最好是新建文件，因为那样所有变量都是默认值），分别在两个文件中运行 SETVAR 命令，然后选择列出的变量，将变量复制到 Excel 表格中，比较变量中哪些是不一样的，这样可以大大减少查询变量的时间。

70. 如何实现中/英文菜单之间的切换？

在 AutoCAD 中同时保存中文、英文两套菜单系统，在二者之间来回切换是可行的。具体作法是，把汉化菜单文件改名为 Pacad.mnu，放在 AutoCAD 安装目录下的\\SUPPORT 子目录中（当然还要将 acad.mnl 复制成 Pacad.mnl，放在*** acad.mnu 同一目录中）。在用中文菜单时，用 menu 命令加载 Pacad；换回英文菜单时，就再次使用 menu 命令加载 acad 菜单文件。

71. 如何为 AutoCAD 图形设置密码？

若要为 AutoCAD 图形设置密码，应执行菜单命令“工具”→“选项”，弹出“选项”对话框，选择“打开和保存”选项卡，单击“安全选项”按钮，弹出“安全选项”对话框，如图 2-24 所示。选择“密码”选项卡，在“用于打开此图形的密码或短语”栏设置密码即可。如果要取消密码，在此处把密码删除即可。

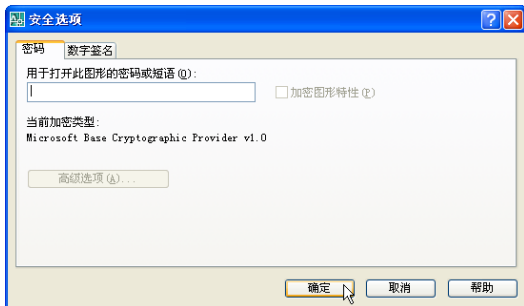


图 2-24 “安全选项”对话框（“密码”选项卡）



72. 标注时如何使标注离图有一定的距离？

执行 DIMEXO 命令，再输入数字调整距离即可。

73. 如何快速变换图层？

点取想要变换到的图层中的任意元素，然后单击图层工具，将对象的图层置为当前即可。

74. 如何打开特殊符号？

打开多行文字编辑器，在输入文字的矩形框中单击鼠标右键，从弹出的菜单中选择“符号”“其他”，弹出“字符映射表”对话框，如图 2-25 所示。



图 2-25 “字符映射表”对话框

选择需要选用的符号，单击“选择”按钮，然后单击“复制”按钮，在输入文字的矩形框中进行粘贴即可。

【注意】 字符映射表的内容取决于用户在“字体”栏中选择的字体。

75. 如何用 break 命令在第 1 点打断对象？

执行 break 命令后，在提示输入第 2 点时，可以输入“@”，按



“Enter”键，这样即可在第1点打断选定对象。

76. 如何去掉使用编辑命令时多选의 图元？

在命令未结束状态下，按住“Shift”键，选择多选的图元即可。

77. 如何巧用“!”键？

假设屏幕上有一条线（指单线、多义线），且与水平方向有一定的角度，要求将它缩短一定的长度且方向不变，其操作过程如下：直接选取该线，使其夹点出现，将光标移动到要缩短的一端并激活该夹点，使这条线变为可拉伸的皮筋线，将光标按该线的方向移动，使皮筋线和原线段重合，移动的距离没有限制，若觉得移动的方向不能和原来一样，就用辅助点捕捉命令，输入“捕捉到最近点（即 `near` 命令）”，然后在出现“`near 到`”的提示时，输入“!`XX`”（`XX` 为具体数值），按“Enter”键，该线的长度就改变了。

78. 图形的打印技巧是什么？

如果自己的计算机没有安装打印机，或者想用其他计算机上的高档打印机输出 AutoCAD 图形，但是连接打印机的计算机未安装 AutoCAD，可以先在自己的计算机上将 AutoCAD 图形打印到文件，形成打印机文件，然后再在其他计算机上用 DOS 的 `COPY` 命令将打印机文件输出到打印机，方法为：`copy <打印机文件> prn /b`。

【注意】 为了能使用该功能，需先在系统中添加其他计算机上的特定型号打印机，并将其设为默认打印机。另外，不要忘记在 `COPY` 命令的最后加“`/b`”，这表明以二进制形式将打印机文件输出到打印机。

79. 进行质量属性查询需要注意的事项是什么？

AutoCAD 提供点坐标（ID）、距离（Distance）、面积（Area）的查询，给图形的分析带来了很大的方便。但是在实际工作中，有时



还需要查询实体质量属性特性，AutoCAD 提供实体质量属性查询（Mass Properties），可以方便查询实体的惯性矩、面积矩、实体的质心等。必须注意的是，对于曲线、多义线构造的闭合区域，应首先用 region 命令将闭合区域面域化，再执行质量属性查询，才可查询实体的惯性矩、面积矩、实体的质心等属性

80. 如何计算二维图形的面积？

对于简单图形，如矩形、三角形，只要执行 AREA 命令（可以在命令行输入，或者单击对应的命令图标），在命令提示“指定第一个角点或 [对象(O)/加(A)/减(S)]:”后，打开捕捉依次选取矩形或三角形各交点后按“Enter”键，AutoCAD 将自动计算面积（Area）、周长（Perimeter），并将结果列于命令行。

对于简单图形，如圆或其他多段线（Polyline）、样条线（Spline）组成的二维封闭图形。执行 AREA 命令，在命令提示“指定第一个角点或 [对象(O)/加(A)/减(S)]:”后，选择“对象(O)”选项，根据提示选择要计算的图形，AutoCAD 将自动计算其面积、周长。

对于由简单直线、圆弧组成的复杂封闭图形，不能直接执行 AREA 命令来计算图形面积。必须先使用 region 命令把要计算面积的图形创建为面域，然后再执行 AREA 命令，在命令提示“指定第一个角点或 [对象(O)/加(A)/减(S)]:”后，选择“对象(O)”选项，根据提示选择刚刚建立的面、域图形，AutoCAD 将自动计算其面积、周长。

81. 如何设置线宽？

改变 AutoCAD 对象线宽的方法有很多种，最常用的方法是用图形屏幕上实体的颜色得到不同的出图线宽。也就是说，在绘图时，不同类型的图形根据自己的需要绘制成不同的颜色，然后在打印输出时设置不同颜色采用不同的线宽。其操作方法是，执行菜单命令“文



件” → “打印”，或者按“Ctrl”+“P”键，弹出“打印”对话框，如图 2-26 所示。



图 2-26 “打印”对话框

单击“特性”按钮，弹出“绘图仪配置编辑器-DWF6 ePlot.pc3”对话框，在此可以对每种颜色号码指定笔号，并且选择合适的笔宽，如图 2-27 所示。

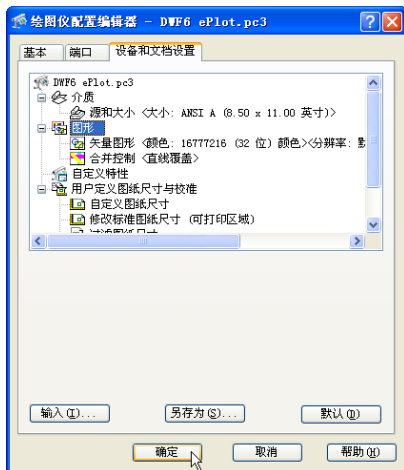


图 2-27 “绘图仪配置编辑器”对话框



这里先给大家介绍一下笔宽的大小是怎么决定的。笔宽的大小主要由打印设备分辨率和打印点之间的宽度决定的，其计算公式为

$$W = \frac{D}{R}$$

式中， W 表示笔宽， D 表示点距， R 表示设备分辨率。AutoCAD 将用这些标准值来代替随意输入的值。下面列举了几种常见打印机的最小的笔宽：

- HP Laserjet III 打印机系列用 1/300。
- Canon BubbleJet 喷墨打印机系列用 1/360。
- HP LaserJet IV 打印机系列用 1/600。
- 新的 Canon BubbleJet 喷墨打印机用 1/720。

明白了以上的道理，就可以在“绘图仪配置编辑器”对话框中根据需要填写线型宽度的值了，系统会自动会算出相近的小数值

【注意】 LineWeight 线宽是绝对线宽，而多义线线宽是相对线宽。也就是说，无论图形以多大尺寸打印，LineWeight 线宽都不变，而多义线线宽则随打印尺寸比例大小变化而变化。

82. 如何在 AutoCAD 捕捉功能中巧妙利用“Tab”键？

当需要捕捉一个物体上的点时，只要将光标靠近某个对象，不断地按“Tab”键，这个对象的某些特殊点（如直线的端点、中间点、垂直点、与物体的交点、圆的四分圆点、中心点、切点、垂直点、交点）就会轮换显示出来，选择需要的点，单击鼠标左键即可捕中这些点。

【注意】 当光标靠近两个对象的交点附近时，这两个对象的特殊点将先后轮换显示出来（其所属对象会变为虚线），这对于在图形局部较为复杂时捕捉点很有用。

83. 利用椭圆命令生成的椭圆是多义线还是实体？

由系统变量 PELLIPSE 决定，当其为 1 时，生成的椭圆是多义



线；否则，是实体。

84. AutoCAD 的常用快捷键有哪些？

- F1：获取帮助。
- F2：实现作图窗和文本窗口之间的切换。
- F3：控制是否实现对象自动捕捉。
- F4：数字化仪控制。
- F5：等轴测平面切换。
- F6：控制状态行上坐标的显示方式。
- F7：栅格显示模式控制。
- F8：正交模式控制。
- F9：栅格捕捉模式控制。
- F10：极轴模式控制。
- F11：对象追踪式控制。
- “Ctrl” + “B”：栅格捕捉模式控制（F9）。
- “Ctrl” + “C”：将选择的对象复制到剪切板上。
- “Ctrl” + “F”：控制是否实现对象自动捕捉（F3）。
- “Ctrl” + “G”：栅格显示模式控制（F7）。
- “Ctrl” + “J”：重复执行上一步命令。
- “Ctrl” + “K”：超级链接。
- “Ctrl” + “N”：新建图形文件。
- “Ctrl” + “M”：打开“选项”对话框。
- “Ctrl” + “1”：打开“特性”对话框。
- “Ctrl” + “2”：打开图像资源管理器。
- “Ctrl” + “6”：打开图像数据库连接管理器。
- “Ctrl” + “P”：打开“打印”对话框。
- “Ctrl” + “S”：保存文件。



- “Ctrl” + “U”：极轴模式控制（F10）。
- “Ctrl” + “V”：粘贴剪贴板上的内容。
- “Ctrl” + “W”：对象追踪式控制（F11）。
- “Ctrl” + “X”：剪切所选择的内容。
- “Ctrl” + “Y”：重做。
- “Ctrl” + “Z”：取消前一步的操作。

85. 什么是模型空间和图纸空间？

AutoCAD 有两个不同的空间，即模型空间和图纸空间（利用层标签来切换）。

【模型空间中视口的特征】

- 在模型空间中，可以绘制全比例的 2D 图形和 3D 模型，并带有尺寸标注。
- 模型空间中，每个视口都包含对象的一个视图，如设置不同的视口会得到俯视图、正视图、侧视图和立体图等。
- 用 VPORTS 命令创建视口和视口设置，并可以保存起来，以备后用。
- 视口是平铺的，不能重叠，总是彼此相邻。
- 在某一时刻只有一个视口处于激活状态，十字光标只能出现在一个视口中，并且也只能编辑该活动的视口（如平移、缩放等）。
- 只能打印活动的视口。
- 如果 UCS 图标设置为“ON”，该图标就会出现在每个视口中。
- 系统变量 MAXACTVP 决定了视口的范围是 2~64。

【图纸空间中视口的特征】

- VPORTS 命令、PS 命令、MS 命令和 VPLAYER 命令处于激活状态（只有激活了 MS 命令后，才可使用 PLAN 命令、



VPOINT 命令和 DVIEW 命令)。

- 视口的边界是实体，可以删除、移动、缩放、拉伸视口。
- 视口的形状没有限制，如可以创建圆形视口、多边形视口等。
- 视口不是平铺的，可以用各种方法将它们重叠、分离。
- 每个视口都创建在它的图层上，视口边界与层的颜色相同，但边界的线型总是实线。
- 如果出图时不想打印视口，可将其单独置于一图层上并冻结即可。
- 可以同时打印多个视口。
- 十字光标可以不断延伸，穿过整个图形屏幕，与每个视口无关。
- 可以通过 MVIEW 命令打开或关闭视口；利用 SOLVIEW 命令创建视口，或者利用 VPORTS 命令恢复在模型空间中保存的视口（在默认状态下，视口创建后都处于激活状态；关闭一些视口可以提高重绘速度）。
- 在打印图形且需要隐藏三维图形的隐藏线时，可以使用 MVIEW 命令→HIDEPLOT 命令，拾取要隐藏的视口边界即可。
- 系统变量 MAXACTVP 决定了活动状态下的视口数是 64。

【注意】 当第一次进入图纸空间时，看不见视口，必须用 VPORTS 命令或 MVIEW 命令创建新视口或者恢复已有的视口配置（一般在模型空间保存）。可以利用 MS 命令和 PS 命令在模型空间和图纸空间之间来回切换。

86. 如何绘制曲线？

在绘制图样时，经常遇到绘制截交线、相贯线及其他曲线的问题。手工绘制很麻烦，要找特殊点和一定数量一般点，且绘制的曲线误差大。用 AutoCAD 绘制平面曲线或空间曲线却很容易。

【方法 1】 用 PLINE 命令画 2D 图形上通过特殊点的折线，经



PEDIT 命令中 Fit 或 Spline 曲线拟合, 可变成光滑的平面曲线。用 3DPOLY 命令绘制 3D 图形上通过特殊点的折线, 经 PEDIT 命令中 Spline 曲线拟合, 可变成光滑的空间曲线。

【方法 2】 用 Solids 命令创建三维基本实体(如长方体、圆柱、圆锥、球等), 再经 Boolean(布尔)组合运算(交、并、差和干涉等)获得各种复杂实体, 然后利用执行菜单命令“视图”→“三维视图”, 选择不同视点来产生标准视图, 得到曲线的不同视图投影。

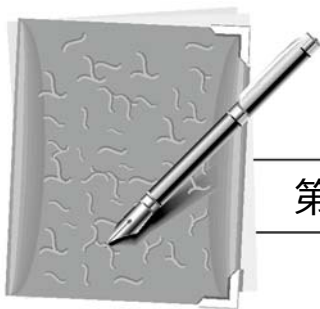
87. 在 AutoCAD 中采用什么比例绘图较好?

最好使用 1:1 比例绘图, 输出比例可以随便调整。绘图比例和输出比例是两个概念, 输出时使用“输出 1 单位=绘图 5000 单位”就是按 1/5000 比例输出, 若“输出 100 单位=绘图 1 单位”就是放大 100 倍输出。用 1:1 比例绘图好处如下所述。

- 容易发现错误: 由于按实际尺寸画图, 很容易发现尺寸设置不合理的地方。
- 标注尺寸非常方便: 尺寸数字是多少, 用软件测量即可, 万一绘制错误, 一看尺寸数字就发现了。
- 在各个图之间复制局部图形或使用块时, 由于都是 1:1 比例, 方便调整块尺寸。
- 由零件图拼成装配图或由装配图拆绘零件图时非常方便。
- 用不着进行烦琐的比例缩小和放大计算, 提高工作效率, 防止在换算过程中可能出现的差错。

88. 怎样用 trim 命令同时修剪多条线段?

例如, 直线 AB 与四条平行线相交, 现在要剪掉直线 AB 右侧的部分, 执行 trim 命令, 在提示行显示选择对象时选择直线 AB 并按“Enter”键, 然后输入“F”并按“Enter”键, 然后在直线 AB 右侧绘制一条直线并按“Enter”键即可。



第 3 章 AutoCAD 绘图技巧

1. 怎样扩大绘图空间？

- 提高系统显示分辨率。
- 设置显示器属性中的“外观”，改变图标、滚动条、标题按钮、文字等的大小。
- 去掉多余部件，如屏幕菜单、滚动条和不常用的工具条。
- 设定系统任务栏自动消隐，把命令行尽量缩小。
- 在“显示 属性”对话框的“设置”选项卡中，把桌面（Desktop）大小设定大于屏幕（Screen）大小的 1~2 个级别，便可在超大的活动空间里绘图了。

2. 命令前加“_”符号与不加“_”符号的区别是什么？

在 AutoCAD 中，命令前是否加“_”符号的意义是不一样的。加“_”符号是 AUTOCAD 2000 以后为了使各种语言版本的指令有统一



的写法而制定的相容指令。命令前加“_”符号是该命令的命令行模式；不加“_”符号就是对话框模式，参数的输入在对话框中进行。

3. 怎样对两个图进行对比检查？

可以把其中一个图制作成块，并把颜色改为一种鲜艳颜色，然后把两个图重叠在一起，若有不一致的地方就很容易看出来。

4. 如何解决多段线的宽度问题？

当多段线设置成宽度不为 0 时，打印时就按这个线宽打印。如果这个多段线的宽度太小，就出不了宽度效果。所以多段线的宽度设置要考虑打印比例才行。而宽度是 0 时，即可按对象特性来设置（与其他对象一样）。

5. 如何消除打印的虚线？

之所以出现虚线，估计是改变了线形比例，同时是采用的“比例到图纸空间”的方法（这是 AutoCAD 的默认方法）。在线形设置对话框中取消“比例到图纸空间”的选中状态即可。

6. 怎样把多条直线合并为一条？

用 GROUP 命令可以把多条直线合并为一条。

7. 怎样把多条线合并为多段线？

用 PEDIT 命令把多条线合并为多段线，此命令中有合并选项。

8. 如何处理当 AutoCAD 发生错误强行关闭后重新启动的问题？

修改 FILEDIA 变量即可。

9. 如何在修改完 ACAD.LSP 后自动加载？

将 ACADLSPASDOC 的系统变量修改为 1 即可实现自动加载。

10. 如何修改尺寸标注的比例？

【方法 1】 DIMSCALE 变量决定了尺寸标注的比例，其值为整



数，默认为 1。在图形有了一定比例缩放时，应最好将其改为缩放比例。

【方法 2】 执行菜单命令“格式”→“标注样式”，弹出“标注样式管理器”对话框，如图 3-1 所示。



图 3-1 “标注样式管理器”对话框

单击“修改”按钮，弹出“修改标注样式：ISO-25”对话框，如图 3-2 所示。



图 3-2 “修改标注样式：ISO-25”对话框（“主单位”选项卡）



选择“主单位”选项卡，在“比例因子”栏修改即可。

11. 如何控制实体显示？

常用 3 个系统变量控制实体的显示。

- **ISOLINES**：默认为实体以线框方式显示，实体上每个曲面以分格线的形式表述。分格线数目由该系统变量控制，有效值为 0~2047，初始值为 4。分格线数值越大，实体越易于观察，但是等待显示时间越长。
- **DISPSILH**：该变量控制实体轮廓边的显示，取值 0 或 1，默认值为 0，不显示轮廓边，若设置为 1，则显示轮廓边。
- **FACETRES**：该变量调节经 **HIDE**（消隐）、**SHADE**（着色）、**RENDER**（渲染）后的实体的平滑度，有效值为 0.01~10.0，默认值为 0.5。其值越大，显示越光滑，但执行 **HIDE**、**SHADE**、**RENDER** 命令时等待显示时间越长。通常在进行最终输出时，才增大其值。

12. 怎样使用鼠标中键？

- 利用“Ctrl”键+鼠标中键可以实现类似其他软件的游动漫游。
- 双击鼠标中键相当于 **ZOOM E** 命令。
- 按住鼠标中键相当于平移操作。

13. 如何快速为平行直线作相切半圆？

用圆角 **FILLET** 命令，比先绘制相切圆然后再剪切的操作方法快 10 倍。

14. 如何快速输入距离？

在定位点的提示下，输入数字值，将下一个点沿光标所指方向定位到指定的距离，此功能通常在“正交”或“捕捉”模式打开的状态下使用。例如：执行 **LINE** 命令，指定第 1 点：指定点；指定下一



点：将光标移到需要的方向并输入 5，按“Enter”键即可。

15. 如何使变得粗糙的图形恢复平滑？

有时，图形经过缩放后会变得粗糙，如圆变成了多边形，可以用重生成命令（regen）来恢复平滑状态，或者执行菜单命令“工具”→“选项”，弹出“选项”对话框，如图 3-3 所示。



图 3-3 “选项”对话框（“显示”选项卡）

选择“显示”选项卡，在“显示精度”区域将“圆弧和圆的平滑度”栏改为 10000，单击“确定”按钮即可。

16. 怎样测量某个图元的长度？

【方法 1】 用测量单位比例因子为 1 的线性标注或对齐标注。

【方法 2】 用 DIST 命令。

【方法 3】 用 LIST 命令（推荐）。

17. 如何改变十字光标尺寸？

执行菜单命令“工具”→“选项”，弹出“选项”对话框，选择“显示”选项卡，在“十字光标大小”栏调整光标大小即可。



18. 如何改变拾取框的大小?

执行菜单命令“工具”→“选项”，弹出“选项”对话框，如图 3-4 所示。选择“选择集”选项卡，在“拾取框大小”区域进行调整即可。

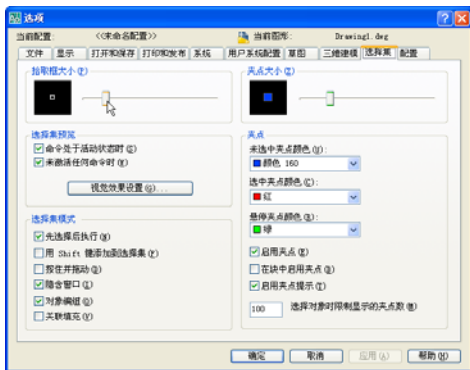


图 3-4 “选项”对话框（“选择集”选项卡）

19. 如何改变自动捕捉标志的大小?

执行菜单命令“工具”→“选项”，弹出“选项”对话框，如图 3-5 所示。选择“草图”选项卡，在“自动捕捉标记大小”区域进行调整即可。

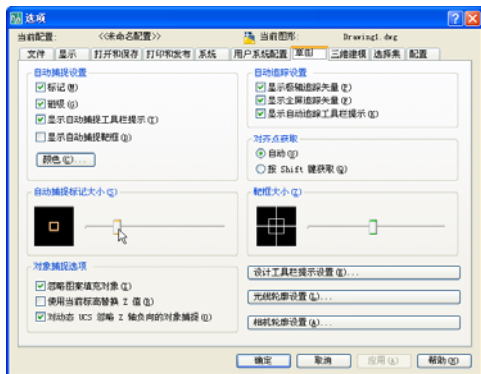


图 3-5 “选项”对话框（“草图”选项卡）



20. 复制图形粘贴后总是离得很远, 怎么解决?

复制时使用带基点复制, 即可解决复制图形粘贴后离得很远的问题。

21. 如何测量带弧线的多线段长度?

可以利用列表命令 (LIST) 测量带弧线的多线段长度。

22. 为什么堆叠按钮不可用?

堆叠的使用条件是:

- 存在堆叠符号 (#、^、/)。
- 将堆叠的内容选中。

23. 面域、块、实体是什么概念?

- 面域是用闭合的外形或环创建的二维区域。
- 块是可组合起来形成单个对象 (或称为块定义) 的对象集合 (一张图在另一张图中一般可作为块)。
- 实体有两个概念: 一是构成图形的有形的基本元素; 二是指三维物体。对于三维实体, 可以使用布尔运算使之联合; 对于广义的实体, 可以使用块或组进行联合。

24. 什么是 DXF 文件格式?

DXF-Drawing Exchange File (图形交换文件) 是一种 ASCII 文本文件, 它包含对应的 DWG 文件的全部信息, 不是 ASCII 码形式, 可读性差, 但用它形成图形速度快。不同类型的计算机哪怕是用同一版本的文件, 其 DWG 文件也是不可交换的。为了克服这一缺点, AutoCAD 提供了 DXF 类型文件, 其内部为 ASCII 码, 这样不同类型的计算机可通过交换 DXF 文件来达到交换图形的目的。由于 DXF 文件可读性好, 可方便地对它进行修改、编程, 从而达到从外部图形进行编辑、修改的目的。



25. 什么是哑图？

哑图是指只有图线和尺寸线，而没有尺寸数值的现成的图纸。这是以前生产中的偷懒做法，现在用计算机制图不提倡这样做。

26. 如何用低版本的 AutoCAD 打开高版本的图？

可以用转换软件转换一下，或者存为低版本的格式再打开即可。

27. 如何使图形只能看而不能修改？

使用图层锁定即可，或者用 lisp 语言写个加密程序，一旦运行后，图就只能看，但不能修改。

28. 如何修改尺寸标注的关联性？

- 改为关联：选择需要修改的尺寸标注，执行 DIMREASSOCIATE 命令即可。
- 改为不关联：选择需要修改的尺寸标注，执行 DIMDISASSOCIATE 命令即可。

29. 如何解决填充无效问题？

有时会出现填充无效的情况，这时除了需要考虑系统变量外，还需要在“选项”对话框的“显示”选项卡检查一下，应该将“应用实体填充”选中才行。

30. 如何解决加选无效问题？

正确的设置应该是可以连续选择多个对象的，但有时会出现连续选择对象失效的现象，只能选择最后一次所选中的物体，这时应执行菜单命令“工具”→“选项”，弹出“选项”对话框，如图 3-6 所示。选择“选择集”选项卡，取消“用 Shift 键添加到选择集”的选中状态即可（未选中，则加选有效；选中，则加选无效）。

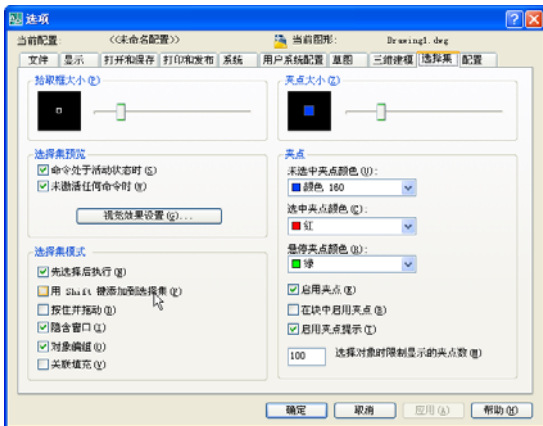


图 3-6 “选项”对话框（“选择集”选项卡）

31. 怎样使 AutoCAD 命令三键还原？

执行菜单命令“工具”→“选项”，弹出“选项”对话框，选择“配置”选项卡，单击“重置”按钮即可恢复。但恢复后，有些选项还需要进行调整，如十字光标的大小等。

32. 鼠标中键不好用，怎么解决？

正常情况下，AutoCAD 的滚轮可用来放大和缩小，还有就是进行平移操作时，按住滚轮后，不是平移，而是弹出下一个菜单，这时只需调下系统变量 MBUTTONPAN 即可（初始值为 1）。

33. 如果在标题栏显示路径不全，怎么解决？

执行菜单命令“工具”→“选项”，弹出“选项”对话框，选择“打开和保存”选项卡，在“文件打开”区域选中“在标题栏中显示完整路径”即可。

34. 为什么有时绘制的剖面线或尺寸标注线不是连续线型？

AutoCAD 绘制的剖面线、尺寸标注都具有线型属性。如果当前



的线型不是连续线型，则绘制的剖面线和尺寸标注就不会是连续线。

35. 如何减少文件大小？

在图形完稿后，可以执行清理（PURGE）命令，清理掉多余的数据（如无用的块，没有实体的图层，未用的线型、字体、尺寸样式等），这样可以有效减少文件大小。

36. 如何将自动保存的图形复原？

AutoCAD 将自动保存的图形存放到 AUTO.SV\$ 或 AUTO.SV\$ 文件中，找到该文件，将其改名为图形文件，即可在 AutoCAD 中打开。一般该文件存放在 WINDOWS 的临时目录中，如 C:\WINDOWS\TEMP。

37. 不能显示汉字或输入的汉字变成了问号，怎么办？

【原因】

- 对应的字型没有使用汉字字体，如 HZTXT.SHX 等。
- 当前系统中没有汉字字体形文件，应将所用到的形文件复制到 AutoCAD 的字体目录中（一般为...\FONTS\）。
- 对于某些符号，如希腊字母等，同样必须使用对应的字体形文件，否则会显示成“？”号。

【解决方法】 重新设置正确字体及大小。系统中有一些自带的字体，但有时由于错误操作导致汉字字体丢失，重新安装或复制一些完好的字体即可解决此类问题。

38. 为什么输入的文字高度无法改变？

若使用的字型的高度值不为 0，用 DTEXT 命令书写文本时都不提示输入高度，这样写出来的文本高度是不变的，包括使用该字型进行的尺寸标注。



39. 为什么有些图形能显示，却打印不出来？

如果图形绘制在 AutoCAD 自动产生的图层（DEFPOINTS、ASHADE 等）上，就会出现这种情况。应避免在这些层绘制图形。

40. DWG 文件破坏了，如何处理？

执行菜单命令“文件”→“绘图实用程序”→“修复”，弹出“选择文件”对话框，选中要修复的文件，单击“打开”按钮即可。

41. 如果想修改块，如何处理？

很多用户以为块是不能被修改的，其实不然。修改块命令是 REFEDIT，按提示完成修改后，再用 REFCLOSE 命令保存即可。

42. 绘制矩形或圆时没有了外面的虚线框，怎么办？

这个问题比较常见，解决的方法是将系统变量 DRAGMODE 设置为“ON”即可。

43. 绘制椭圆后，椭圆是以多义线显示的，怎么办？

椭圆命令生成的椭圆是多义线还是实体的的是由系统变量 PELLIPSE 决定的，当其为 1 时，生成的椭圆是多义线；为 0 时，显示的是实体。

44. 如何使镜像过来的文字保持不旋转？

在镜像文字前，执行 MIRRTEXT 命令，将其值设置为 0 时，可保持镜像过来的字体不旋转；若其值为 1，则旋转。

45. 打印出来的字体是空心的，如何处理？

在命令行输入 TEXTFILL 命令，将其值设置为 0，则字体为空心的；若其值为 1，则字体为实心的。



46. 如何隐藏坐标?

利用一些抓图软件捕捉 AutoCAD 的图形界面时,或许不希望显示左下角的坐标轴,这时应将在命令行输入“ucicon”,按空格键或“Enter”键,在提示信息后输入“OFF”即可关闭坐标轴的显示。

47. 如何消除光标处的交叉点标志?

在绘图过程中,有时在光标处出现交叉点标志,可以用 BLIPMODE 命令,在提示行下输入“OFF”即可消除此标志。

48. 提高绘图效率的技巧是什么?

- 作图步骤:设置图幅→设置单位及精度→建立若干图层→设置对象样式→开始绘图。
- 绘图始终使用 1:1 比例。为改变图样的大小,可在打印时于图纸空间内设置不同的打印比例。
- 为不同类型的图元对象设置不同的图层、颜色及线宽,而图元对象的颜色、线型及线宽都应由图层控制(BYLAYER)。
- 需精确绘图时,可使用栅格捕捉功能,并将栅格捕捉间距设为适当的数值。
- 不要将图框和图形绘在同一幅图中,应在布局(LAYOUT)中将图框按块插入,然后打印出图。
- 对于有名对象,如视图、图层、图块、线型、文字样式、打印样式等,命名时不仅要简明,而且要遵循一定的规律,以便于查找和使用。
- 将一些常用设置,如图层、标注样式、文字样式、栅格捕捉等内容设置在一图形模板文件中(即另存为*.DWF 文件),以后绘制新图时,可在创建新图形向导中单击“使用模板”按钮来打开它。



49. 如何合理使用绘制直线或线段的命令?

- 在 AutoCAD 中, 使用 LINE、XLINE、RAY、PLINE、MLINE 等命令均可生成直线或线段, 但唯有 LINE 命令使用的频率最高, 也最为灵活。
- 为保证物体三视图之间“长对正、宽相等、高平齐”的对应关系, 应选用 XLINE 和 RAY 命令绘出若干条辅助线, 然后再用 TRIM 命令剪裁掉多余的部分。
- 若想快速生成一条封闭的填充边界, 或者构造一个面域, 则应选用 PLINE 命令。用 PLINE 生成的线段可用 PEDIT 命令进行编辑。
- 当一次生成多条彼此平行的线段, 且各条线段可能使用不同的颜色和线型时, 可选用 MLINE 命令。

50. 注释文本的原则是什么?

- 在使用文本注释时, 如果注释中的文字具有同样的格式, 注释又很短, 则应选用 TEXT 或 DTEXT 命令。
- 当需要书写大段文字, 且段落中的文字可能具有不同格式, 如字体、字高、颜色、专用符号、分子式等, 则应使用 MTEXT 命令。

51. 复制图形或特性的原则是什么?

- 在同一图形文件中, 若将图形只复制一次, 则应选用 COPY 命令。
- 在同一图形文件中, 将某图形随意复制多次, 则应选用 COPY 命令的 MULTIPLE (重复) 选项; 或者使用 COPYCLIP (普通复制) 或 COPYBASE (指定基点后复制) 命令, 将需要复制的图形复制到剪贴板, 然后再使用 PASTECLIP (普通粘贴) 或 PASTEBLOCK (以块的形式粘



贴) 命令粘贴到多处指定的位置。

- 在同一图形文件中, 如果复制后的图形按一定规律排列, 如形成若干行若干列, 或者沿某圆周(圆弧)均匀分布, 则应选用 **ARRAY** 命令。
- 在同一图形文件中, 欲生成多条彼此平行、间隔相等或不等的线条, 或者生成一系列同心椭圆(弧)、圆(弧)等, 则应选用 **OFFSET** 命令。
- 在同一图形文件中, 如果需要复制的数量相当大, 为了减少文件的大小, 或者便于日后统一修改, 则应把指定的图形用 **BLOCK** 命令定义为块, 再选用 **INSERT** 或 **MINSERT** 命令将块插入。
- 在多个图形文档之间复制图形, 可采用如下两种办法。
 - ✧ 使用命令操作: 首先在打开的源文件中使用 **COPYCLIP** 或 **COPYBASE** 命令, 将图形复制到剪贴板中, 然后在打开的目的文件中用 **PASTECLIP**、**PASTEBLOCK** 或 **PASTEORIG** 命令将图形复制到指定位置。
 - ✧ 用鼠标直接拖曳被选图形: 注意, 在同一图形文件中拖曳只能是移动图形, 而在两个图形文档之间拖曳才是复制图形。拖曳时, 光标一定要指在选定图形的图线上而不是指在图线的夹点上。同时还要注意的, 用鼠标左键拖曳与用鼠标右键拖曳是有区别的。用鼠标左键是直接进行拖曳, 而用鼠标右键拖曳时会弹出一个快捷菜单, 依据菜单提供的选项选择不同方式进行复制。
- 在多个图形文档之间复制图形特性, 应选用 **MATCHPROP** 命令(需与 **PAINTPROP** 命令匹配)。

52. 打开或关闭一些可视要素要注意些什么?

图形的复杂程度影响到 **AutoCAD** 执行命令和刷新屏幕的速度。



打开或关闭一些可视要素（如填充、宽线、文本、标志点、加亮选择等）能够增强 AutoCAD 的性能。

- 如果把 FILL 变量设置为“OFF”，则关闭实体填充模式，新绘制的迹线、具有宽度的多义线、填充多边形等只会显示一个轮廓，它们在打印时不被输出。而填充模式对已有图形的影响效果可使用 REGEN 命令显示出来。另外，系统变量 FILLMODE 除控制填充模式外，还控制着所有阴影线的显示与否。
- 关闭线宽显示。宽线增加了线条的宽度。宽线在打印时按实际值输出，但在模型空间中是按像素比例显示的。在使用 AutoCAD 绘图时，可通过状态条上的“LWT”按钮，或者执行菜单命令“格式”→“线宽”，弹出“线宽设置”对话框，如图 3-7 所示。取消“显示线宽”的选中状态，以优化其显示性能。系统变量 LWDISPLAY 也控制着当前图形中的宽线显示。



图 3-7 “线宽设置”对话框

- 如果把 QTEXT 设置为“ON”，则打开快显文本模式，这样在图样中新添加的文本会被隐匿起来，只显示一个边框，打印输出时也是如此。该设置对已有文本的影响效果可使用 REGEN 命令进行显示。另外，系统变量 QTEXTMODE 也控



制着文本是否显示。

- 禁止显示标志点。所谓标志点，是在选择图形对象或定位一点时，出现在 AutoCAD 绘图区内的一些临时标志。它们能作为参考点，能用 REDRAW 或 REGEN 命令清除，但打印输出时并不出现在图纸上。若要禁止标志点显示，可将 BLIPMODE 设置为“OFF”，以增强 AutoCAD 的性能。
- 取消加亮选择。在默认情况下，AutoCAD 使用“加亮”来表示当前正被选择的图形。将系统变量 HIGHLIGHT 的值从 1 改为 0，取消加亮选择，这样可以增强 AutoCAD 的性能。
- 将系统变量 REGENMODE 的值设置为 0，或者将 REGENAUTO 设为“OFF”，可以节省图形自动重新生成的时间。

53. 如何及时清理图形？

在一个图形文件中，可能存在着一些没有使用的图层、图块、文本样式、尺寸标注样式、线型等无用的对象。这些无用的对象不仅增大文件的尺寸，而且降低了 AutoCAD 的性能，应及时使用 PURGE 命令进行清理。由于图形对象经常出现嵌套，因此往往需要连续使用几次 PURGE 命令才能将无用的对象清理干净。

54. 怎样使用命令别名和加速键？

AutoCAD 为一些比较常用的命令或菜单项定义了别名和加速键。使用命令别名和加速键可以明显节省访问命令的时间。命令别名是在 acad.pgp 文件中定义的，用任何文本编辑器打开并编辑该文件，就可以添加、删除或更改命令别名。用这种方法定义的别名，在重新进入 AutoCAD 时即可使用。在最新的软件版本中，用户不必退出 AutoCAD 就可以利用快车工具重新定义命令别名，但如果使用这种方法，则需要在第一次使用新定义的别名前，执行 REINIT 命令以



对软件重新初始化。

命令加速键是在 acad.mnu 文件中定义的。若要添加、删除或更改命令加速键，只能用文本编辑器对 acad.mnu 文件进行编辑修改。修改过的*.mnu 文件必须用 MENU 命令加载并编译后，新定义的命令加速键方可使用。

55. 绘图区左下方显示坐标的框变为灰色的，怎么办？

绘图区左下方显示坐标的框变为灰色，当光标在绘图区移动时，显示的坐标没有变化，这时需按“F6”键或者将 COORDS 的系统变量修改为 1 或者 2。

- 系统变量为 0，是指用定点设备指定点时更新坐标显示。
- 系统变量为 1，是指不断更新坐标显示。
- 系统变量为 2，是指不断更新坐标显示，当需要距离和角度时，显示到上一点的距离和角度。

56. 如果图层 1 的内容被图层 2 的内容遮挡住了，怎么解决？

如果在一个图里，图层 1 的内容被图层 2 的内容遮挡住了，可以执行菜单命令“工具”→“绘图次序”→“前置”，选择图层 1 即可。

57. 如何快速取消以前的命令？

【命令】 undo 输入要放弃的操作数目或 [自动(A)/控制(C)/开始(BE)/结束(E)/标记(M)/后退(B)]<1>:

在命令行输入 UNDO 命令，可以一次放弃多个操作。

【注意】 UNDO 命令对一些命令和系统变量无效，包括用于打开、关闭或保存窗口或图形、显示信息、更改图形显示、重生成图形和以不同格式输出图形的命令及系统变量。



58. 进行 hatch 填充时很久找不到范围，怎么办？

在用 hatch 填充时，常常遇到很久找不到范围的情况，尤其是 DWG 文件本身比较大时，常用的解决方法是用 LAYISO 命令让欲填充的范围线所在的层孤立，再用 hatch 填充，就可以迅速找到填充范围。

59. 如何实现图层上、下叠放次序切换？

AutoCAD 中没有图层的叠放次序，只有对象的前置与后置。

- 前后是相对的，所以只是在有特别需要时（如 Hatch 对象所在层后置，轴线和柱，墙线所在层前置，以显示外轮廓），才需要这样操作。
- 一般只是对某几个特定层上的某些对象这样操作。

60. 如何将视口的边线隐去？

用图层来控制，把视口建在单独的图层，关闭该图层即可隐去视口的边线。

61. 如何把图中小点去除？

设置系统变量 BLIPMODE=0，即可去除图中的这些点。

62. 以前用 3D 鼠标时，按下滚轮键是平移命令，现在变成了捕捉设置，怎样改回去？

如果遇到这种情况，在命令行输入“MBUTTONPAN”，系统将提示输入新值，设置系统变量 MBUTTONPAN=1 即可。

63. 将矩形变为平行四边形的方法是什么？

不论是用拉伸命令还是夹点编辑方式，都可以让多个点一起移动。用 STRETCH 命令，要用交叉窗口或交叉多边形选择要拉伸的对象，把要移动的点包括在选择窗口中（如矩形的一个边），即可让两



个点一起移动。若用夹点编辑方式，在选择蓝色夹点时按住“Shift”键，可以让多个点都变色，放开“Shift”键后，再单击其中的一个变色点，进入夹点编辑状态，此时可以让多个点一起移动。

64. 在建筑图插入图框时，怎样调整图框大小？

图框是按标准图号绘制的。在使用时，就是要考虑到打印比例的问题。所以要根据图形大小计算一个用所选图号的打印比例。假如这个比例是 1:50，那么在用图框时就是把图框放大 50 倍，打印时缩小 50 倍就正好是原图框的大小。

65. 如何保存图层？

新建一个 CAD 文档，把图层，标注样式等都设置好后另存为 DWT 格式（CAD 的模板文件）。在 CAD 安装目录下找到 DWT 模板文件放置的文件夹，把刚才创建的 DWT 文件放进去，以后使用时，新建文档时提示选择模板文件选那个就好了。或者，把那个文件取名为 acad.dwt（CAD 默认模板），替换默认模板，以后只要打开就可以了。

66. 如何将尺寸箭头及 Trace 绘制的轨迹线变为实心的？

有时尺寸箭头及 Trace 绘制的轨迹线会变为空心的，此时可以使用 FILLMODE 命令，在提示行下输新值 1，即可可将其重新变为实心的。

67. 图块和群组有什么区别？

群组后，每个对象都能单独编辑，有些命令需要通过节点实现，如复制群组里的其中一个图元；而图块则不能。群组的优点是，选中群组里的一个对象即可选中整个群组。

68. 如何利用颜色设置打印线宽？

(1) 进入“打印”对话框，选择“打印设备”选项卡，如图 3-8



所示。

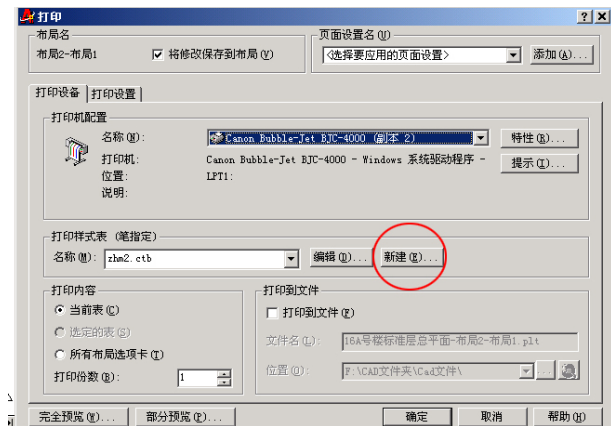


图 3-8 “打印”对话框（“打印设备”选项卡）

（2）选择目标打印机，单击“新建”按钮，弹出“添加颜色相关打印样式表一开始”对话框，如图 3-9 所示。



图 3-9 “添加颜色相关打印样式表一开始”对话框

（3）选中“创建新打印样式列表”，单击“下一步”按钮，弹出“添加颜色相关打印样式表一文件名”对话框，如图 3-10 所示。



图 3-10 “添加颜色相关打印样式表—文件名”对话框

(4) 在“文件名”栏中输入自定义样式名称, 单击下一步按钮, 弹出“添加颜色相关打印样式表—完成”对话框, 如图 3-11 所示。



图 3-11 “添加颜色相关打印样式表—完成”对话框

(5) 单击“打印样式表编辑器”按钮, 弹出“打印样式表编辑器—zhm3.ctb”对话框, 如图 3-12 所示。



图 3-12 “打印样式表编辑器”对话框（“格式视图”选项卡）

（6）选择颜色后，设置相应的线宽，如果没有合适的线宽值，单击“编辑线宽”按钮进行设置，如图 3-13 所示。

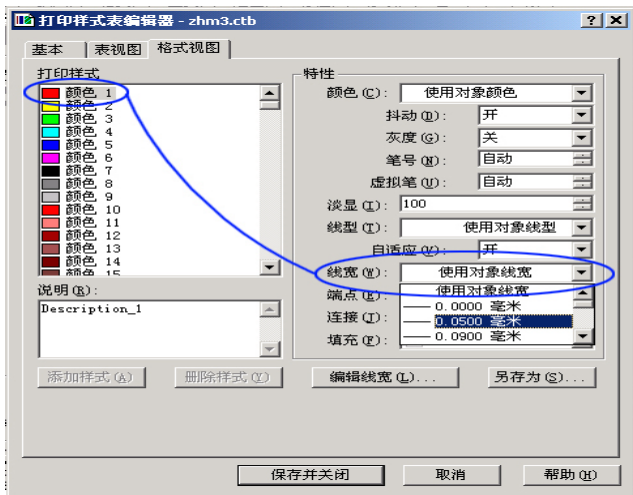


图 3-13 编辑线宽



(7) 设置完所要颜色的线宽后, 单击“保存并关闭”按钮, 返回“添加颜色相关打印样式表—完成”对话框, 单击“完成”按钮, 返回“打印”对话框。

(8) 在打印文件时, 打开“打印”对话框, 在“打印样式表(笔指定)”栏选择自定义的打印样式即可, 如图 3-14 所示。

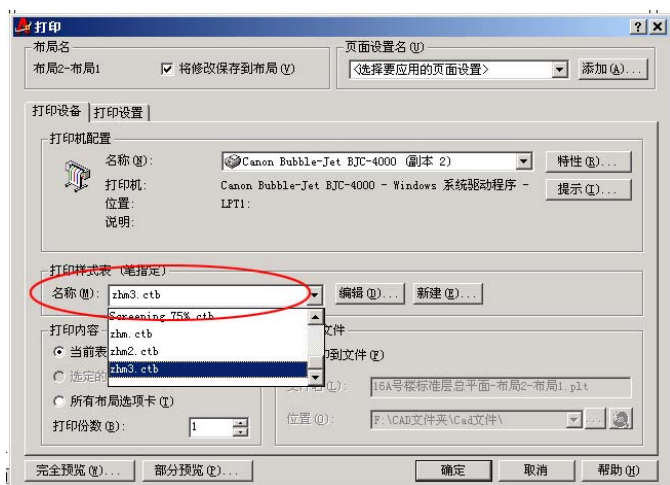


图 3-14 选择自定义的打印样式